

На обложне: Строительство лабораторных корпусов инст тутов: номплексного углехимического, металлов и механоб

Жздание Уполнаркомтяжпрома Западно-сибирского края



10350 y

72.4(205)712 P-34

РЕЗУЛЬТАТЫ РАБОТ =

Н А У Ч Н О-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ И Н С Т И Т У Т О В ЗАПАДНОЙ СИБИРИ



пантерричан бизтала в меточара основно помера

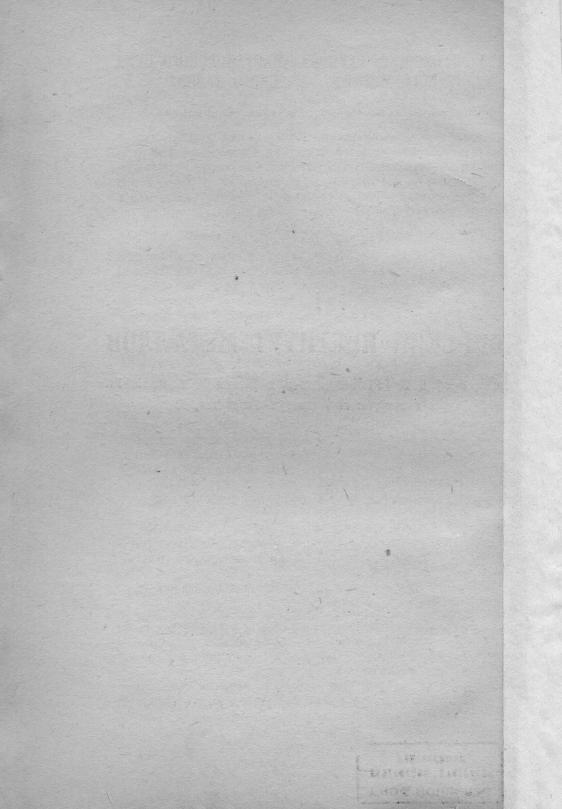
Г. НОВОСИБИРСК-1933 Г.

Уполкрайлита № 3077 от 21 июля 1933 г. г. Новосибирск, тип. ПП ОГПУ по ЗСК им. Дзержинскогс Заказ № 2436 Тир. 1200 экз.

ибирский институт металлов

иректор проф. Н. В. ГУТОВСКИЙ, зам. д- ра инж. С. К. КАЗЮКИН Адрес института: г. Томск, ул. Равенства, 9).

Немеревствая обязаталя быблиетеля ОСМОВНОЙ ФОНД 30350



"От Анадемии наук в Ленинграде и Коммунистической академии в Москве, от научно-исследовательских институтов, втузов а также от издательств и технических журналов мы вправе требовать для осуществления ставшей перед страной великой задачи—технической реконструкции народного хозяйства—выполнения одного общего задания: техника и наука—на службу второй пятилетке".

в. молотов.

(Из доклада на XVII конференции ВКП(б) о директивах к составлению второго пятилетнего плана народного хозяйства).

предисловие

основной задачей научно-исследовательской работы, быстро развивающейся у нас на базе социалистического строительства, является

служба, активная помощь этому строительству.

Усванвая достижения мировой науки и техники, непрерывно подвигаясь вперед, наши научно-исследовательские учреждения должны включиться в кипучую борьбу широких рабочих и инженерно-технических масс за освоение новой техники, за разрешение многочисленных технологических проблем, стоящих сегодня перед нашей индустрией.

Схема разделения труда между большой сетью наших советских научно-исследовательских институтов, в настоящее время, в основном ясна и достаточно отчетливо определена как конференциями по планированию научно-исследовательской работы, так и директивами центральных организаций.

Головные и центральные научно-исследовательские институты решают проблемы, открывающие новые пути не только для отдельных отраслей производства, но и для всего народного хозяйства в целом.

Научно-исследовательские институты краевого масштаба должны в первую очередь в упор взяться за научную проработку и разрешение

конкретных задач, стоящих перед народным хозяйством края.

Сегодня в Западной Сибири нам надо как можно быстрее, с предельным напряжением научно-технической мысли решить проблемы освоения могучей и сложной техники сталинского металлургического гитанта, цинковых загодов, исключительно мощных утольных шахт, крупнейших заводов сельскохозяйственного машиностроения, горного оборудования, текстильного машиностроения, громадных коксовых и коксо-химических заводов, мощнейших электроцентралей, нового в Союзе дела получения искусственного жидкого топлива, дешевого и проч-

ного строительства, продолжающегося круглый тод и использующего недефицитные, имеющиеся под рукой, строительные материалы, широ-кого использования колоссальных залежей соды и различных солей Кулундинской степи, подготовки сырьевых (железо, цветные металлы, редкие элементы) и топливных (утоль, торф, гидроэнергия) баз для нового еще более широкого и мощного развития индустрии Западносибирского края и т. д.

Й поэтому наши сибирские научно-исследовательские институты должны установить теснейшую связь с цехами действующих фабрик и заводов, со стройками, с заводскими лабораториями, планирующими и регулирующими хозяйство органами, бросить все свои знания и силы на эти важнейшие участки нашего социалистического строительства.

С этой целью создавались в крае научно-исследовательские институты, с этой целью для развития их и обеспечения материальной базой на это дело затрачивались крушные, порядка миллионов рублей, средства.

В настоящее время, оценивая итоги работы молодых промышленных научно-исследовательских институтов края—ни один из них еще по

возрасту не перерос пятилетку, -- можно отметить следующее:

Не с той полной энертией и ушорством, с которыми по-большевистски надо добиваться поставленных целей, не с той твердой целеустремленностью, которая необходима для решительных успехов, но в основном по указанному выше направлению начинает направляться работа сибирских науччо-исследоветельских институтов, имеющих за плечами

историю всего 2-3 лет.

Эти институты еще очень не велики, научные кадры их ге многочислены и далеко не полно вооружены как широкими и глубокими специальными знаниями, так и марксистско-ленинской методологией применения этих знаний, помещения для институтов тесны, оборудование, которым располагает большинство институтов, недостаточно и, наконец, сама сеть и даже структура отдельных институтов еще не выкристаллизовались окончательно.

И тем не менее при всех недочетах своего состояния и своей работы эти институты внесли не малую долю в дело индустриализации Западной Сибири, а некоторыми работами не только косвенно, но и прямо в дело индустриализации СССР.

Издаваемая книга имеет своей целью подбить на сегодня—лето 1933 года—основные итоги работ научно-исследовательских институ-

тов НЕТП в Западной Сибири.

При чем по недостатку места мы вынуждены отказаться от полного освещения результатов деятельности—описание больнинства работ
носит сжатый характер аннотаций. Прилагая адреса наших научно-исследовательских институтов, мы имеем в виду, что каждый заинтересовавшийся той или иной темой может установить связь с соответствующим институтом и получить непосредственно от института не только
подробный материал (который, за некоторыми исключениями, нигде еще

ме опубликован в печати), но и, в случае нужды, необходимую консультацию, а то и прямую техническую помощь.

Суммируя все разнообразие этих результатов в одной книге, мы

XOTUM:

1. Этими итогами очертить основное направление и состояние на сегодня западно-сибирских промышленных научно-исследовательских

институтов.

2. Дать возможность многочисленным научным и инженерно-техническим работникам нашего края и других частей Союза извлечь и использовать для шрименения у себя—в н.-исслед. институте, лаборатории, заводе, на стройке—все те результаты, которых добились сибирские ученые.

При чем мы подагаем, что соединение в одной книге итогов научноисследовательских работ, казалось бы, на первый взгляд совершенно различных специальностей, в настоящее время является не только же-

лательным, но и прямо необходимым.

Идея комплексности, комбинирования особо важное и эффективное применение имеет именно на стыках многочисленных научных дисциплин.

Можно, конечно, пожелать в дальнейшем более четкого и тесного соединения в одной книге различных специальностей, но, публикуя в качестве первого опыта настоящую книгу, мы уверены, что специалисту по строительным материалам будет очень полезно ознакомиться с результатами работ по обогащению углей и руд, инженер-обогатитель не без пользы для своего дела узнает о некоторых достижениях лесохимиков, а творческая мысль специалиста-доменщика может быть оплодотворена достижениями в области углехимии и теплотехники.

3. И, наконец, публикуя итоги работ н.-исслед. институтов Западной Сибири, мы вытаскиваем эти труды, на которые затрачено не мало времени и средств, из архивных шкафов самих институтов, а также предприятий и учреждений, для которых делались эти работы, на широкий простор и свежий воздух суровой, но товарищеской обществен-

ной критики.

Это будет само по себе полезным делом.

Надо прямо сказать, вполне достаточной, активной и компетентной критики—руководства—наши сибирские институты ни со стороны сво-их центральных институтов, ни головных, ни тем более со стороны регулирующих и управляющих учреждений в части своей специальной научно-исследовательской работы не и меют.

Два слова о состоянии сети научно-исследовательских институтов

Запсибкрая.

Решения ЦКК РКИ и СНК СССР, состоявшиеся в конце 1932 г. о сети научно-исследовательских институтов тяжелой промышленности, в части научно-исследовательских институтов Западной Сибири в значительной степени дали возможность осуществить впервые зародившие-

ся в крае идеи двух научно-исследовательских комбинатов: 1) тепло-угольно-металлургического — из научно-исследовательских институтов угольного, углехимического, металлов, теплотехнического и механобр; 2) строительных материалов, стройсооружений и прикладной минералогии.

В настоящее время в Западной Сибири в системе тяжелой промыш-

ленности имеются научно-исследовательские институты:

металлов, комплексный углехимический (на базе бывш. угольного, углехимического и теплотехнического); механобр, комплексный институт строительных материалов и сооружений (на базе бывш. институтов стройматериалов и сооружений); прикладной минералогии; краевая комплексная химическая лаборатория (являющаяся по решению краевых организаций междуведомственным научно-исследовательским институтом, переданным, благодаря значительному превалированию в ее программе работ в области тяжелой промышленности в подчинение уполномоченного НКТП по Запсибкраю); нисы втузов (механико-машиностроительного, химико-технологического, строительного, горного).

Кроме того, в стадии оформления находятся научно-исследовательское маркшейдерское бюро, филиалы Центрального института труда и

Института сельскохозяйственного машиностроения.

Число работников, занятых в этих институтах, невелико и на 1933 г. определяется такими цифрами: научно-исследовательский институт металлов—100 ч., комплекси. углехимический—130, механобр—63, комплекси. и-т стройматериалов и сооружений—93, прикл. минералогии—€5, краевая комплексная лаборатория—41.

В качестве определенного достижения в области кадров надо отметить, что в названных ин-тах создались хотя и небольшие, но доболь-

но крепкие группы самостоятельных научных работников.

В числе их имеются руководящие научные силы, имена и работы которых известны за пределами края. К таким научным руководителям институтов и отдельных специальностей надо отнести крупных специалистов в области доменного и мартеновского дела: проф. Соколова И. А., проф. Костылева Н. А., по обработке металлов—проф. Гутовского Н. В., по углехимии—проф. Караваева Н. М., по горному делу—и в особенности в части разработки мощных пластов—проф. Стрельникова Д. А., по теплотехнике—инж. Емельянова Н. А., проф. Беляева, по огнеупорам—инж. Мельникова И: И., по основной химии—Пентегова А. П., по обогащению полезных ископаемых—проф. Пенн Н. С. и др.

Кроме того, готовящаяся рабочая аспирантура (в Мехапсоре, ин-те стройматериалов и сооружений и др.) в ближайшие годы даст возможность влить в состав отряда научных работников тяжелой промышленности Запсибкрая десятки молодых специалистов, вышедших непосред-

ственно из рядов рабочего класса.

Все научно-исследовательские институты находятся в Новосибирске, кроме нисов, втузов и временно института металлов.

В соответствии с намеченным ранее планом строительства двух научно-исследовательских комбинатов в настоящее время в Новосибирске на специально отведенных городом площадках достраиваются и отделываются лабораторные корпуса и жилые дома для институтов металлов, углехимического, механобра, строительных материалов и сооружений.

Возвращаясь к содержанию настоящей книги, отметим, что по ряду чисто технических затруднений в нее не вошли отчеты о законченных работах бывших институтов теплотехнического и химико-фармацевтического, а также и нисов, втузов, за исключением материалов ниса Сибирского механико-машиностроительного. Недостаток места заставил исключить из сборника интересную работу института металлов по формовочным землям, ряд законченных работ по механобру и ин-ту стройматериалов, а также не позволяет осветить довольно значительную оперативно-консультационную работу в промышленности, которую ведут научно-исследовательские институты, и библиографию.

Таким образом, в порядке чоследовательности в сборнике помещены сжатые почти до предела описания законченных исследовательских работ следующих западно-сибирских научно-исследовательских институтов: металлов, комплексного углехимического, механобра, комплексного стройматериалов и сооружений, прикладной минералогии, комплексной междуведомственной лаборатории, научно-исследовательского сектора СММИ.

Описание работ проведено с небольшими отступлениями в некоторых случаях, по такой схеме: авторы работы, сущность и значение законченной работы, где нашла свое применение, где может быть применена.

Простое перечисление взятых на выдержку работ сибирских научно-исследовательских институтов показывает, что эти институты являются далеко не последним фактором в деле индустриализации Сибири.

Так, например:

Сибирский институт уметаллов, отчитываясь только за работы 1932 года, имеет в своем активе уже сыгравшие известную практическую роль исследования пускового периода домны № 1 мартеновского цеха нашей гордости—Сталинского металлургического завода.

Исследования эти, использованные техническим персоналом Сталинского завода, имеют еще свою ценность в том, что намечают и новые проблемы дальнейшего освоения техники этого гигантского предприятия.

Интересны опять-таки с чисто практической точки эрения развернувшиеся работы по исследованию восстановимости сибирских железных руд, но прямому получению железа из руды, по изучению металлургичених свойств кузнецких углей (см. работы в этом же направлении углехимического ин-та).

Любопытны выводы института в его работе по установлению про-

цесса получения ковкого чугуна.

Несомненно далеко за пределы края выходит значение и применение результатов работ института металлов по азотированию ковкого специального чутуна, по изучению аномальных сталей, хрушкости рельс при нижих температурах. Последняя тема особенно важна для сибирского края, в котором значительную часть года рельсы работают при низкой температуре.

Положительный и заслуживающий впимания эффект имели и опыты института но изготовлению литого инструмента и цементации желе-

за бором.

Нельзя также не отметить ряда работ ин-та в области прокатки, но изучению совершенно еще никем не исследованных в крае формовочных песков, а также и проведению исследований в молодом, но с широчайшими перспективами развития—электросварочном деле.

Недавно организовавшийся комплексный научно-исследовательский углехимический институт по существу отчитывается в работе влитых в него бывшего угольного института и центральной н.-исслед. лаборатории треста «Углеперегонка».

В виде исключения из общей схемы принятой нами сжатой формы отчетов о проделанной институтами работе мы печатаем статью руководителей научно-исследовательских работ в области горного дела и геологии проф. Коровина М. К. и проф. Стрельникова Д. А.

В этой статье-отчете нашли свое беглое отражение результаты 46 законченных работ, ряд которых имеет несомненно крупнейшее практическое значение. Прежде всего надо указать на ценность геолого-разведочных работ в части изучения углей Кузнецкого и, частично, Минусинского бассейнов, намечающих правильные пути использования каждого пласта угля.

Далее большой производственный интерес представляют работы по обоснованию новой стратиграфии продуктивной толщи Кузбасса. Борьба мнений в кругах специалистов по этому важнейшему вопросу далеко еще не закончена, но бесспорно работы геологического сектора дали богатый материал для дальнейшего движения вперед.

Нельзя также пройти мимо работ в области палеонотологии северной окраины Кузбасса, результат которых связывается с огромной проблемой нефтеносности Кузбасса, ряда трудов, освещающих угленосные районы Сибири.

Большую практическую ценность имеют труды проф. Д. А. Стрельникова и его сотрудников по одному из важнейших вопросов эксплоатации исключительных по мощности утельных месторождений Кузбасса: «Системы разработки мощных пластов Прокопьевского рудника в Куз-

бассе». Эксплоатация шахт-гигантов Кузбасса будет значительно облегчена этими трудами.

Не перечисляя десятки других работ, нашедших в значительной своей части то или иное практическое применение в угольной промышленности Кузбасса, мы обращаем внимание читателей на законченную в основном тему по «Изучению работы врубовых машин и выборе наиболее рационального типа для пологих пластов в условиях Ленинского и Черногорского рудников Кузбассугля».

Эта работа, по мнению экспертизы, являющаяся не телько первой в условиях Кузбасса, но ив части изменения скоростей подачи и резания первой в СССР, по своему практическому значению выходит за рамки сибирской угольной промышленности. Угольщикам Донбасса, Караганды, Урала и других каменноугольных бассейнов Союза следует поближе заинтересоваться результатами работ в этой области сибирских научных работников.

Заслуживают внимания работы б. ЦНИЛИ (лаборатория треста «Угленерегонка») в области исследований новой сырьевой базы угленерегонной промышленности Сибири — утли Ачинского района, —изучение производных из этих углей, удачные работы по очистке бензинов первичных смол хлористым цинком. Последняя работа имеет весьма важное значение для новой промышленности искусственного жидкого топлива, т. к обычно применяемая для нефтяных крэкинг-бензинов сернокислотная очистка оказалась непригодной для бензинов, полученных из некоторых сибирских углей.

Безусловно серьезное практическое значение имеют работы коксовой и аналитической лабораторий бывшего угольного института.

В их активе имеются: разработка так необходимых в производственной практике рудничных лабораторий быстрых методов определения золы в каменном угле, важные для металлургии работы по изучению содержания фосфора в углях Кузбасса, выяснение запасов алюминия в золе углей различных районов Кузбасса (см. соответствующую работу краевой лаборатории), разрешение очень интересного вопроса о введении полукокса в шихту для коксования. Огромное развитие полукоксования, намечаемое в Сибири, делает чрезвычайно актуальным вопрос об использовании полукокса. Помимо намеченных перспектив блокирования углеперегонных заводов с электроцентралями, с сжиганием полукокса в топках последних, работы лаборатории установили возможность введения в шахту для коксования до 50 проц. полукокса.

Кроме того, установлено, и на сегодня мы, к сожалению, не имеем других данных, что хакасские угли, на которые имелась большая ориентировка ряда наших плановых органов при размещении черной металлургии,—с вырабатываемых горизонтов не коксуются. Конечно, это достижение можно скорее отнести к отрицательным, нежели к положительным, но мы всегда предпочитали ясность необоснованным належдам.

Большую практическую ценность имеют обширные работы коксов лаборатории в части изучения разнообразнейших углей ряда местороз дений Кузбасса.

Громадное значение этих работ, бозыная часть которых опубликов на и нашла практическое применение, бесспорно для основных отралей сибирского и уральского народного хозяйства—самой угольной примышленности и черной металлургии.

В работах Сибирского научно-исследовательског института механобра, направленных на разрешение проблобогащения полезных ископаемых Сибири, заслуживают быть отм чешными такие результаты его деятельности.

Серьевное теоретическое и практическое значение имеет заког ченная тема по определению «Констант сибирских углей по сети Пенна» (научный руководитель института).

Эта работа, дающая возможность теоретическим путем выявлят качественную характеристику углей, является новым и серьезным що гом вперед в этой области и найдет себе широкое применение в деле ог гащения углей и особенно в области коксующихся, при расчетах ших для коксовых углей.

Несомненно также большое значение работ этого института по вы яснению обогащаемости углей Бузнецкого и Черемховского бассейнослужащих основой для проектирования обогатительных фабрик и дак щих возможность классифицировать угли по степени их обогащаемост

Громадное экономическое и техническое значение снижения каждо го процента вредных примесей в угле делают очень ценной проведенные Сибмеханобром исследования в части обогащения углей Кемерог ского, Прокопьевского, Киселево-Афолинского, Ленинского, Осиног ского, Араличевского и Анжеро-Судженского месторождений. Результаты этих работ нашли свое практическое применение в проектировани ряда обогатительных фабрик.

Интересны также исследования обогащаемости сапропелитов ка для данного месторождения (Барзасского), так и для других аналогич ных. При чем здесь впервые для углей применена алиаратура (Лот Уошер), предназначенная для других полезных ископаемых.

Большую роль в подготочке сырьевой базы для сибирской черно металлургии сыграют такие работы механобра по обогащению абакан ских и ирбинских железных руд.

В этой же области исследования работы института внесли опреде ленную испость в вопрос о возможности использования бийских магне титовых песков—черная металлургия Сибири пока на них рассчиты вать не должна.

И, наконец, изучение белобородовских песков, давшее положитель ные результаты, установило возможность использования этих песког для стеклоделия и дает схему технологического процесса отмывки песков от вредных примесей.

Комплексный научно-исследовательский интитут сооружений и стройматериалов, а вернее быв. сибВИСМ и СибКИС, представлены в настоящем сборнике довольно знаительным количеством законченных исследований различных строительных материалов и немногими работами в области строительных соружений.

В первую очередь следует отметить большие и весьма важные для ибирской металлургии и коксового производства работы по детальному случению ряда месторождений огнеупорных глин края, изделия из котоых до педавнего времени приходилось ввозить из Германии, Голландии

г даже Америки.

Исследования качества и способов переработки огнеупорных глин олтоно-Ненинского, Салаирского, Мойского, Некрасовского, Араличев-кого месторождений, анжеро-судженских кварцитов дает возможность беспечить нужды сибирской индустрии в шамоте и динасе продукцией в местного сырья.

Затем, большую практическую ценность имеют также работы погзучению сибирских кирпичных и черепичных глин в районах Куз-

јасса, Новосибирска, Омска и др.

Заслуживают также внимания специальные исследования глин некоторых районов, как, например: томских гончарных тлин, омских глин на производство мостового клинкера, глин Евсинского, Ачинского и Воосновского месторождений и качества сырья для производства канализационных труб и др.

Казалось, повсюду имеющееся сырье для производства всяких равнительно несложных материалов—кирпичей, труб и проч., бла-одаря невниманию к нему, одно время оказалось очень серьезным личитом в деле индустриализации края. Соединенные усилия геолого-разведочного треста и института стройматериалов дали возможность проектировать и строить кирпичные и черепичные заводы.

Вместе с тем, в этой же области должны обратить на себя внимаме и работы института в части исследований по получению из глин грая кальцинированных глино-блоков, заменяющих более дорогой киршч, глинит-цемент, в качестве заменителя в менее ответственных соружениях, дорогого и дефицитного пока портланд-цемента, нористых и пустотелых кирпичей, являющихся весьма эффективным строигельным материалом, и т. д.

Интересны также исследования в области сфер применения камышебетена, типсов для производства алебактра, доломитизированных известняков на предмет получения из них воздушных вяжущих веществ магнезиальных цементов и нр.

Практическую ценность имеют также работы по применению в качестве стройматериалов загромождающих рудники пустых пород изшахт сибирских каменноугольных районов, по получению искусственпой пемзы (керамзита) из местного сырья, а также и по изучению возможности использования вяжущих, изоляционно-облицовочных и сте-

новых материалов-отходов углеобогатительных фабрик.

Как указывалось выше, значительно меньше был размах работ, а также и размер полученных результатов в части строительных сооружений.

Однако, и в этой области, в которой комплексный институт сооружений и материалов должен сделать в своей работе дополнительные усилия, чтобы ответить запросам огромного строительства в крае, заслуживают быть отмеченными некоторые достижения.

В числе их интересны наблюдения за ходом опытной зимней бестеплячной кладки, давшие весьма ценные результаты для строительства края, в котором большую часть года господствует низкая темпе-

ратура

Затем надо указать на интересные работы по стандартизации деревянных строительных конструкций и по испытанию опытного свода системы Шухова-Брода.

Кроме того, проделан и нашел свое практическое применение ряд упрощенных способов, методов, таблиц и графиков в расчетах при про-

ектировании различных сооружений.

Едва вышедший из состояния организационного периода с и б и реский филиал института прикладной минералотии дает отчет о трех весьма важных проведенных им работах: исследования Капчальского месторождения баритов, новосибирских кровельных сланцев и рубцовских гипсов.

Все три работы представляют большей хозяйственный интерес для края, а исследования по Капчальскому месторождению барита, расположенному всего в 12 клм от железной дороги (эксплоатировавшееся раньше Аскызское месторождение барита находится значительно дальше от путей сообщения), имеют серьезное значение и для ряда крупных химических предприятий Урала и других частей Союза.

Старейшее промышленное научно-исследовательское учреждение существует пятый год—К раевая комплексная даборатория, в силу специфических особенностей организации научно-исследовательского дела в промышленности края—на пустом месте—с самого начала своего существования по необходимости имела универ-

сальный характер.

Созданная в период, когда тяжелая, легкая и лесная промышленность управлялись одним наркоматом (ВСНХ), краевая лаборатория, пытаясь обслужить эти отрасли, приобрела тот характер, который и позволяет ей отчитываться в довольно большом числе самых разнооб-

разных работ.

Прежде всего следует отметить ряд работ, проведенных Краевой лабораторией в части выработки окиси алюминия из глин с помощью сернокислого алюминия. Этот метод имеет большое значение для ряда районов края, в которых намечено производство алюминия и где нет дешевой серной кислоты и аммиака (Барнаул, Камень и др.). К этой же области относятся и работы лаборатории в части исследования хакасских угольных сланцев, золы прокопьевских углей и аргилитов в качестве глиноземното сырья.

Точно так же серьезный практический интерес представляет собой исследование лаборатории по аммиачному способу получения соды изсульфата-натрия, так как производство соды по истоду Леблана, вообще громозджому, имеет в условиях Западной Сибири ряд серьезных недостатков.

Нельзя не отметить также любопытную работу по исследованию солей Туруханского края, которая дает основание предполагать о наличии на севере нашего края солей калия и брома.

Затем, к разряду очень серьезных с экономической точки зрешия работ надо отнести изучение шлаков бывших кабинетских заводов на Алтае.

Заводы эти, существовавшие до сотни и более лет, накопили в своих отвалах миллионы тонн шлаков, с большим содержанием цинка и меди.

Изучение отвалов только по шести заводам дало запасы, находящиеся на поверхности земли,—цинка в 106 тыс. тн. и меди в 28 тысяч тони.

По овладении нами процессом извлечения металлов из шлаков (вельц-процесс) запасы цинка и меди в шлаках явятся серьезным вкладом в общий фонд цветных металлов края.

Большое практическое значение для Сибири, остро-нуждающейся в хороших дорогах, имеет работа лаборатории по опытному получению растворимого стекла (силиката-натрия) из сибирского сырья.

Результаты этого исследования найдут свое применение не только в дорожном строительстве, но и в мыловаренной, стекольной, бумажной промышленности края и производстве стройматериалов.

Следующую, весьма эначительную, грушпу законченных научноисследовательских работ Краевая даборатория имеет в области лесохимической промышленности, имеющей большое значение для края и широкие перспективы развития.

Одна только работа по изучению влияния дробления пихтовой лапки на выход пихтерого масла дает возможность увеличить на 40 проц. выхода этого ценного масла, так остро необходимого нашей молодой камфарной промышленности.

Интересны с практической точки зрения полученные дабораторией результаты по выработке волокна из хвои сосны, шихты и лиственницы, которое может быть использовано в качестве сырья для бумажной промышленности.

Следует отметить также работы по изучению коры пихты, товарных свойств живицы, лиственницы, кедра и шихты, по рационализации канифольно-мыльного производства и по изучению влияния различных факторов на качественный состав живицы сосны и терпентинного масла.

Наконец, характеризуя разностороннюю деятельность Краевой ла бератерии, следует отметить работы, проседенные этим небольшим и находящимся пока в исключительно тяжелых в отношении размещения условиях научно-исследовательским учреждением в части изучения растений края, могущих найти применение в текстильной промышленности, резуна в бумажной промышленности, мытой шерсти в пи мокатном производстве, по введению отходов (остира) в смеску валеной обуви.

Вся большая гамма разнообразнейших научно-исследовательских работ, большая часть которых находит свое практическое применение в ряде отраслей промышленности, является показателем, в каких свое образных условиях и какими практическими путями идет развити научно-исследовательской работы в Западной Сибири.

Краевая лаборатория по необходимости, пытаясь посильно об служить ряд отраслей производств, вместе с тем является своеобраз ным рассадником будущих научно-исследовательских институтов. Сей час спределенно можно сказать, что лесохимический сектор ее явится и дальнейшем ядром будущего Лесохимического института, сектора, ра ботающие в области алюминия и магния, имеют все основания развить ся в филиал Научно-исследовательского института алюминия.

Наконеп, особо следует остановиться на эначительном списке весь ма разнообразных законченных научно-исследовательских работ, публикуемых научно-исследовательским сектором сибирского механико-машиностроительного института.

В этом списке мы находим различные методы расчетов (листовых рессор, балок и др.), находящие свое применение при проектных работах, научно обоснованные методы отливки тракторных гильз, имеющие серьезное значение для ремонтно-тракторного дела, работы по гидравлическому под'ему угля, интересные исследования сапропелитового керосина в тракторных двигателях, очень ценную для края работу по созданию легкого транепортного газогенератора, ряд работ по теплосиловым установкам и др.

Значительное количество и разнообразие научно-исследовательских работ, выполненных СММИ, дает все основания утверждать о широких возможностях, обусловленных наличием авторитетных специалистов и экспериментальной базы в области научно-исследорательского дела в наших специальных высших учебных заведениях.

Надо признать, что промышленность недостаточно полно использует эти возможности, несомненно теряя на этом не мало.

Мы полагаем, что это беглое перечисление части опубликованных в настоящей книге работ сибирских научно-исследовательских институтов дает основание утверждать, что научно-исследовательские институты, сделав не мало в деле технической помощи сибирской промышленности, прошли в основном свой младенческий, организационный период

и, имея возможность, должны поставить своей задачей—во второй пятилетке завоевать себе место ведущего цеха в нромышленности Сибири.

Редакторами научной части отдельных глав являются: по институту металлов—профессор Гутовский, Н. В. и инженер Грдина, Ю. В, по углехимическому—проф. Караваев Н. М. и проф. Стрельников, Д. А, по механобру—проф. Пенн Н. С. и инж. Соколов М. А., по стройсооружениям и материалам инж. Локуциевский В. И., по прикл. минералогии—инж. Мельников И. И., по Краевой лаборатории—Пентегов А. П по нису СММИ—доцент Голашевский С. В.

Общее редактирование всего сборника принадлежит Г. В. Мал-

кину.

😼 🖛 Врид. Уполномоченный НКТП по запсибкраю Тверской.

Уполномоченный ЦНИС НКТП Г. Малкин.

expressed testorate contra frontaction

ИЗУЧЕНИЕ ПУСКОВОГО ПЕРИОДА МАРТЕНОВСКОГО ЦЕХА КУЗНЕЦКОГО МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОГО ЗАВОДА

Проф. Костылев, инж. Мокин, Нипенин, Спиридонов.

По предложению заводоуправления КМЗ в период сентябрь-декабрь 1932 года было проведено исследование работы мартеновской печи № 1. Характеристика работы печи была составлена на основании наблюдений, проводившихся с момента начала эксплоатации, а также и при проведении 2-х опытных операций (№ 93 и 94) при установившемся к тому времени производственном режиме работы этой печи.

Анализ полученных данных позволил сделать следующие выводы:

- А. Тепловая мощность печи не может считаться хорошей вследствие слабого нагрева газа в регенераторах (средняя за операции № 93 и № 94 в насадках с правой стороны 908°, с левой—925° С); над насадками справа 1084°, с лева не определялась, вследствие высокого давления газа (выбивался из отверстия).
- 2. Нагрев в воздухе в воздушных регенераторах необходимо признать только вполне удовлетворительным (средняя за те же операции в насадже для правого регенератора—1243°, для левого—1222° С); выше насадок—с правой стороны 1320°, с левой 1305°.
- 3. В виду этого, увеличение тепловой мощности печи методом репулирования количества горячих продуктов горения, проходящих через регенераторы (уменьшение через воздушный при посредстве аппарата НЭН или другим путем и увеличение через газовый), нельзя признать рациональным, т. к. заметных результатов по повышению мощности печи таким образом получить нельзя.
- 4. К числу рациональных методов увеличения тепловой мощности печи надо отнести:
 - а) переход на головки системы РОЗЭ;
- в) переход на какую-либо другую систему отвода дыма через газовый регенератор, который обеспечил бы большее питание его (в крайнем случае);
- с) некоторое, в разумных пределах, увеличение площади выходного отверстия газового кессона.
- В. Ведение процесса 1. Недостаточно развито применение научных методов работы при ведении процессов.

а) не практикуется, в надлежащей мере,

расчет шихт, что сказывается на ходе процесса;

- в) сменные инженеры предоставляют вести мастерам даже такие изменения в ходе процесса, какие касаются исключительно металлуртической стороны его;
 - с) при сравнительно удовлетворительном учете веса чугуна не при-

нимаются более решительные меры к правильному учету материалов, выдаваемых со скрапного двора (руда, известняк и проч.).

2. Нет четко установленной линии поведения в вопросе об удалении фосфора из ванны с целью получения высококачественного металла:

а) не всегда применяются меры к тому, чтобы удалять фосфор в

первый период процесса, когда его легче всего удалить;

в) не проводится решительно правило спускать первый фосфористый шлак, что необходимо при существующем способе работы (введение ферросплавов в твердом виде, разжижение шлака в конце процесса);

с) заметны случаи чрезмерного расхода сильно кремнеземистых добавок в конце процесса (песку, гравия, шамота), что ведет к переходу

фосфора из шлака в металл;

д) не принимается мер к введению ферросплавов в жидком виде, что дало бы возможность значительно сократить случай возврата.

фосфора из шлака в металл.

3. Едва ли следует признать радиональным снособ получения мяткого металла не кипящим, а спокойным путем добавления ферросилиция, т. к. при принятом расходе ферросилиция возникает опасение получения рослого металла, а кроме того нет никакого основания заметно удорожать обычный сорт металла расходом ферросилиция—продукта дефицитного.

С. Газовое хозяйство. 1. Расход каменного угля велик (околозо проц. от веса металла), что об'ясняется:

а) главным образом неудовлетворительной работой генераторов (малый коэффициент полезного действия), дающих довольно сырой газ невысокой теплотворной способности (влаги выше 6 проц., теплотворная способность—1250 калорий), а иногда значительно ниже, напр.: 22-24/XII-32 был газ с 6,5 проц. влаги, теплотвор. способ.: сухого 1032 Cal, влажн. 965 Cal;

в) вследствие увеличенной временами против нормы продолжительности плавок, что в свою очередь об'ясняется несвоевременной, например, подачей состава изложниц, другими неполадками, не зависящими от процесса, а также вследствие неправильного иногда расчета шихт;

с) не всегда правильной регулировкой воздуха, что ведет к неполному сгоранию в печи газа, догорающего в таких случаях в регенера-

горах, а иногда и в трубе.

2. Высокая температура отходящих продуктов горения (средняя за плавку № 93—720°), являясь также одной из причин повышенного расхода горючего, говорит о необходимости ускорения постановки при мартеновских печах паровых котлов. Засос воздуха по всей системе д/шибера в общем борове сравнительно невысокий (около 70 проц. сверх теоретически необходимого для горения газа).

3. Воздушные регенераторы работают настолько горячее газовых (средняя температура дыма при выходе из регенераторов воздушного правого—850°, левого 879°. газового—правого 540°, левого 573°), что

воздух, подходя к регенераторам, нагревается до температуры более высокой, чем газ (средн. температура воздуха перед регенераторами: в правому 489°; газ подходит с температурой: к правому газовому регенератору—386°, левому—405°).

4. Правая пара регенераторов работает несколько сильнее, чем ле-

вая, но разница сравнительно небольшая.

5. В связи с худшей работой газовых регенераторов (меньшее поступление в них продуктов горения) стоит и наблюдающееся в них большее разряжение, чем в воздушных.

В правой паре регенераторов.	Воздушном регенерат. Газовом реген.	дым возд. дым газ	9,5 mm 5,7 mm 17,6 mm +25 mm	При работе вентилятора 8,4 16,2
В левой паре	Воздушном регенер.	дым возд.	9,4 мм 6,3 мм	7,9 4,7
регенераторов	Газовом регенер.	дым газ	17,7 мм +30 мм	16,5

6. Давлением газа печь обеспечена хорошо (до 30 мм вод. столба). Есть возможность использовать его, расширив несколько газовое окно в кессоне.

ИЗУЧЕНИЕ ПУСКОВОГО ПЕРИОДА ДОМНЫ № 1 КУЗНЕЦ-КОГО МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОГО ЗАВОДА*).

Проф. Костылев, инж. Маркачев, Тофоров

Доменная печь № 1 Сталинского металлургического завода была задута 1 апреля 1932 г. в 7 час. 50 мин.

Во время наблюдения за работой печи (с 5 апреля) было отмечено два характерных периода в ходе печи:

1. Период ненормального хода печи (около 2-5 суток с момента пуска).

2. Период установившегося нормального хода (через 2-5 суток после пуска).

Ненормальный ход печи определился следующими факторами:

а) неравномерным сходом колош;

б) значительными колебаниями давления колошникового газа;

в) затовариванием фурм шлаком.

Размеры этого явления определяли необходимость очень частой и решительной прочистки фурм шомполами.

^{*)} Работа напечатана в "Металлурге" № 8 и 12—1932 г.

Причину этих явлений следует искать не только в том, что гори и заплечники шечи еще недостаточно прогремись, но также (и даже в значительной степени) в том, что в начале работ получились слишком основные, вязкие шлаки. Температура в печи не обеспечивала необходимото более подвижного состояния шлака.

Для подтверждения этого Н. А. Костылев произвел расчет шихты для работы печи на 5 апреля, когда чугун получался с содержанием кремния в 2,6 проц. Учтя потери в пыль, расчетные шлаки получились такого же состава, какие были в действительности, т. е. 36 проц. кремнезема, 12 проц. глинозема, 52 проц. окиси кальция.

Аналогичный же расчет первой рабочей шихты, с учетом тех же потерь в пыль, на чугун, заданный по программе мистера Фергюссона, с содержанием кремния в 1,9 проц., определил шлак следующего состава: 26,5 проц. кремнезема, 12 проц. глинозема и 61,5 проц. окиси кальция.

Такой шлак по диаграмме Ренкина имеет температуру плавления около 1800 градусов, т. е. максимально возможной температуры в доменной печи.

Совершенно очевидно, что такой температуры печь дать не могла и шлак не плавился, а только размятчался.

К сожалению, в распоряжении группы имелась только одна пусковая программа, разработанная мистером Фергюссоном. Последующие изменения загружаемого материала не были подтверждены соответствующими предварительными расчетами. Поэтому расчеты 5 пусковых шихт проф. Костылевым не могли быть сопоставлены с установленными цеховой администрацией.

Намеченный по программе м-ра Фергюссона чугун, с содержанием кремния в 1,9 проц. по причинам, изложенным выше, получиться не мог. Фактически получился первый чугун с содержанием кремния в 7,7 проц. Он был химически очень горячий, но физически холоден.

Неподвижность, густота первого шлака была настолько значительна, что он не в состоянии был вытекать через шлаковую летку. Выпущенный же через чугунную летку почти не отделялся от чугуна.

Относительно иедостаточную температуру в горне можно отчасти об'яснить также необычной в нашей практике сравнительно значительной запружкой мартеновского шлажа (30 тн) на лещадь печи. Такое количество шлажа потребовало и значительного расхода тепла.

Наиболее понятной и рациональной была бы запрузка мартеновского шлака на уровне выше фурм. Шлак, расплавляясь, отекал бы на лещадь и разогревал бы ее.

Через 2-5 суток после пуска печь пошла нормальным ходом, который характеризовался:

а) равномерным сходом колош;

б) установившимся (незначительные колебания) давлением колошникового газа и дутья; в) сравнительным постоянством состава шлаков, отличающихся от первых шлаков значительно пониженным содержанием глинозема и увеличением кремнезема.

Вопрос о характере шлаков Н. А. Костылев выдвигает как актуальную проблему для Сталинского завода.

Содержание глинозема в шлаках (от 15-18 проц.) определяет зна-

чительную вязкость и малоподвижность их.

При установившейся работе печи вполне целесообразно перейти на шлаки с содержанием глинозема. Такие шлаки достаточно подвижны и, котя они требуют некоторого повышенного расхода тепла, но зато в количественном отношении их будет значительно меньше, чем шлаков кислых. Считая при постоянной работе количество кислых шлаков на 1 тонну чугуна—0,5-0,55 тонн, тогда как тлиноземистых на 1 тонну чугуна получится 0,3-0,35 тонн.

Переход на предлагаемые Н. А. Костылевым шлаки сокращает расход кварцитов, гравия, требующих значительных затрат тепла для своего расплавления (несомненно больший расход, чем на образование

глиноземных шлаков).

Наконец, немаловажным фактором для перехода на глиноземистые шлаки является возможность переработки их на портланд-цемент. По заявлению проф. СХТИ Пономарева лучший портланд-цемент определяется состазом 66 проц. окиси кальция, 20 проц. кремнезема и 14 проц. глинозема, т. е. отношение кремнезема к глинозему, как 3—2.

Опыты, произведенные на различных заводах (Гурьевский, Н-Та-гильский, Южные), показали полную возможность работать на таких

шлаках.

В заключение необходимо указать на все еще недостаточное подчас внимание со стороны цеховых организаций к вопросам научно-исследовательских работ. Например, весьма важным является изучение вопроса о количестве пыли, выносимой через колошники. Группа произвела исследование этого вопроса путем применения особых отсасывающих приборов. Безусловно, указанное изучение было бы несомненно полноценным, если бы удалось произвести взвешивание шлаков. Однако, к сожалению, на это администрация цеха пойти не решилась.

исследование восстановимости сибирских руд

Проф. Сонолов, инж. Куминов, Паско

В виду того, что почти все сибирские руды, прежде чем итти в плавку, должны быть оботащены, а затем агтломерированы, нами проводилось исследование не сырых руд, а агтломератов и так как агтломератов сибирских руд, в частности темиртавской еще нет и, считая; что последние агтломераты будут подобны другим агтломератам, полученным из концентратов магнитных железняков,—нами произведены

исследования горо-благодатских аггломератов и, для сравнения, взяты аггломераты Керченского завода.

Работа заключалась в следующем:

1) Знакомство с иностранной и русской литературой по вопросу

восстановимости аггломератов.

2) Исследование химического состава идущих для исследования восстановимости материалов: агтломератов горо-благодатских и керченских, концентратов, сырой керченской руды, граната и пр. химсостав, полученный после восстановления продуктов. В вопросе химсостава нас интересовало, главным образом, в каком виде находится железо в указанных выше материалах: в виде свободного окисла и какого именно, или в виде кремнекислого соединения, а для последней группы—продуктов, полученных по восстановлении, и содержание металического железа. Но если последний вопрос решен в нашей химлаборатории добольно удовлетворительно, вопрос о том, находится ли закись железа в свободном виде, в виде ли кремнекислой соли, или входит в состав магнитной окиси, аналитическим методом определить не удалось и даже общее содержание закиса в присутствии Fe метал., а следовательно, и окиси железа, не всегда удавалось точно определить.

 Исследование петрографического состава пока еще не произведено.

4) Определение пористости и проницаемости аггломератов различных типов с разным содержанием закиса железа и различной степени оплавленности. Пористость определялась по истинному и кажущемуся удельному весу и колеблется от 29 до 55 прод., при чем для сильно сплавленных аггломератов, хотя и имеющих крушные поры, она меньше, чем для мелко-пористых аггломератов гематитового типа, что говорит за то, что последний аггломерат, независимо даже от химсостава, лелжен восстанавливаться в кусках лучше, чем агтломерат оплавлен--ный, как горо-благодатский, так и керченский. Проницаемость аггломератов газами определялась в специальном приборе, изготовленном в наших мастерских. Проведено было испытание проницаемости воздухом и водородом. Результаты исследования показывают, что, конечно и нужно было ожидать, что проницаемость аггломератов выше всех руд и брикенов, идущих в доменную плавку. Проницаемость водородом для аггломератов гематитового типа, сравнительно с проницаемостью воздухом, значительно выше, чем для других типов аггломератов.

5) Исследование восстановимости аггломератов в порошке.

Для исследования восстановимости взяты были характерные образцы трех типов аггломератов, а именно: горо-благодатский аггломерат гематитового типа, тоже оплавленный, и аггломерат Керченского завода.

Исследование производилось стандартным методом, принятым в ЦИМ'е.

Найдено, что лучшим по восстановимости в порошке является аггломерат гематитового типа, в среднем—78 проц.; затем идет Керчен-

ский—75 проц. и, наконец, оплавленный аггломерат—65 проц., при чем гематитовый аггломерат восстанавливается лучше, чем все известные у нас руды, и только обожженный бурый железняк дает цифру восстановимости, близкую к таковой этого аггломерата; восстановимость остальных типов аггломератов подобна восстановимости бурых железняков и мартитов и значительно дучше восстановимости магнитных железняков.

6) Кроме того, были произведены опыты исследования восстановимости аттломератов указанных типов при высоких температурах (800° и 950° C), при разной продолжительности и при разном количестве пропускаемого газа на 1 гр. железа. Максимальная восстановимость полу-

чена при 4 часовом опыте, при 800°, а именно—91 проц.

Благодаря разным причинам, зависящим от петрографического состава, химсостава слипания частичек восстановленного железа и пр., результаты получаются совершенно отличные от тех, которые получены при опытах с постепенным поднятием температуры. Это дает нам основание считать, что опыты, проводимые при аналогичных температурных условиях, как большинство заграничных, не дают истинной картины восстановимости.

7) Исследование отношения агтломератов к реакции Бэлля.

Результаты исследования дают, что выделение углерода при температуре опыта 400°-600° С более энергично проходит при аггломератах гематитового типа, где частицы более активны.

Все вышеуказанное дает право следать следующий вывол:

Атгломерат гематитового типа как по химическому составу, так и по физическим свойствам, имеет большую металлургическую ценность, что подтверждается и исследованием восстановимости и отношения его к реакции Бэлля.

прямое получение железа из руд

Проф. Соколов, инж. Горохов

«Справочные данные по прямому получению железа из руд»—работа, имеющая целью: собрать сведения из указанной области, на основании уже произведенных опытов, отметить предполагаемые опытные работы в СССР и дополнить некоторыми соображениями, касающимися

бездоменного процесса.

Предварительно была просмотрена имеющаяся под руками иностранная и русская литература и сделан краткий обзор работ по данному вопросу. Из установки и способов получения были выбраны установки Эдвина в Швеции и Бохуме и Виберга в Швеции, как наиболее современные и работавшие. Данные взяты из журн. "Stahe und bisen" за 1927 и 1932 гг., из статей Вюста и Сименсена, описывающих эти установки.

Сделано краткое описание установок, приведены составы восстановительных и отходящих газов, схемы движения их, температуры, потребление энергии, материалов и указана производительность.

Приведены тепловые балансы каждой из этих установок и их сопоставление.

Далее перечислены, с краткой характеристикой, некоторые действовавшие установки за границей, а также указаны проектируемые установки в СССР и некоторые разработанные способы.

Следующая часть работы отведена теоретическому расчету восстановления железа различными газами. Приведены химические составы нескольких практических газов, могущих служить для восстановления, и выяснена работоспособность этих газов при различных условиях, а именно: при условиях достижения равновесного состояния системы (теоретически предел возможности работать процессом прямого получения железа этими газами) при условии первой установки Эдвина и установки Виберга. Произведены расчеты для всех этих условий и результаты сведены, для наглядности, в общую таблицу.

Далее обращено внимание на газ водород, как восстановитель, имеющий большие преимущества, и разобраны практические способы его получения. По ознакомлении с литературой по данному вопросу, из способов получения водорода выбран электролитический, как единственно практически возможный.

Сделаны теоретические подсчеты напряжения тока, сопоставлены с имеющими место на практике, и ориентировочно подсчитана стеимость газа при некоторой определенной стоимости электроэнергии.

Далее разбирается вопрос о тепловых потерях при процессе прямого получения железа и производится сравнение с такого же рода потерями в доменных печах.

Сделаны примерные подсчеты тепловых потерь на 1 t Fe по теплоемкости, на основании данных установки Виберга. Подсчеты эти совпадают с цифрами действительных потерь у Виберга.

В конце приведены несколько таблиц тепловых балансов, упомяну-

тых выше.

ИЗУЧЕНИЕ КУЗНЕЦКИХ УГЛЕЙ НА СПОСОБНОСТЬ К КОКСОВАНИЮ

Проф. Геблер

Для этого исследования были взяты четыре типа углей, след.: 1) ленинский газовый, 2) осиновский П. Ж., 3) прокопьевский коксовый и 4) Поварнихинский. Все угли спекающиеся и могут употребляться для составления коксовых шихт. Цель работы—выявление важнейших свойств данных углей и их ближайшая характеристика, как

коксового сырья, устанавливается в результате исследования с применением специфических методов, принятых в настоящее время для этого

рода работ.

Утли были доставлены в лабораторию в измельченном состоянии, из нод молотковой дробилки. Прежде всего все образцы углей были подвергнуты ситовому анализу, при чем получено 7 ситовых фракций. Эта классификация дала указание о качестве помола и выявила отношение различных типов углей к дроблению. Отдельные классы были исследованы, как и самые угли в целом, на содержание золы, летучих и выход кокса, чем установлено качество этих классов и вредность некоторых из них с точки зрения коксования.

Далее проведено изучение спекаемости углей. Из существующих методов для этого наиболее часто применяют метод Мёрвса и метод Дамма. Оба метода основаны на коксовании угля в тигле с песком, при чем в способе Мёрвса учитывается количество нескоксовавшегося остатка и крепость королька, способ же Дамма учитывает только количество остатка. Спекаемость углей по обоим способам выражается в виде некоторых чисел или, так называемых, индексов спекаемости. При исследовании углей были применены оба способа, при чем для углей и ситовых фракций установлены числа спекаемости, а также изучена методическая сторона обоих способов и сравнительные достоинства и недостатки.

Исследование распирающего действия углей при их пиролизе сделано при помощи построенного для этой цели аппарата типа Коггерса; соответствующие результаты получены в виде кривых вспучивания; на диаграммах, данных самопишущим аппаратом.

Изучено пластическое состояние углей. Из различных методов, применяемых для этого, был принят метод Агде-Линкера. Для всех углей и ситовых фракций получен ряд кривых, характеризующих пластиче-

ское состояние.

По нахождении границ пластического состояния сделаны определения выхода газа при разложении угля до размятчения, а период пласти-

ческого состояния—и за его пределами.

Цель и значение настоящей работы заключается в нахождении, путем лабораторных экспериментов, таких данных, на основании которых могут быть сделаны выводы о поведении углей при коксовании в промышленных печах и о механических и физических свойствах получаемого кокса. Проведенное исследование по отношению к данным углямимеет, главным образом, методический характер, имея в виду выбор и проверку тех методов лабораторного исследования углей, которые являются наиболее практичными для вышеуказанной цели.

В дальнейшем необходимо распространить такого рода исследовательскую работу на ряд других углей с целью накопления фактического материала, который должен лечь в основу радионального использо-

вания углей и составления коксовых шихт.

изучение тощих углей кузбасса

Проф. Сонолов, инж. Тофоров

Первый вид опытов—это раздавливание при обыкновенной и высокой температурах. Для раздавливания при высокой температуре была сделана особой конструкции печь. Размер раздавливаемых образцов был такой: высота 25 м/м, сечение 20×20 м/м. Образцы выпиливались в трех направлениях по расположению слоев, т. е. высота образца располагалась по слою, перпендикулярно к слою и под углом в 45° к слою. Результаты получены следующие: пласт Мощный, шахта № 5/6, шахта № 2 и Центральная штольня, при обыкновенной температуре разрушающая сила от 100 до 400 кг/см², при 1000° С от 90 до 375 кг/см².

Пласт Безымянный Зиминская штольня при обыкновенной от 100 до 320 кг/см², при 100° С от 90 до 250 кг/см². Пласт Волковский, Диагональная шахта при обыкновенной температуре от 110 до 270 кг/см²,

при 1000° С от 100 по 250 кг/см2.

Кокс при обыкновенной температуре от 75 до 550 кг/см² при 1000°. С от 75 до 552 кг/см².

Более слабое напряжение выдерживали образцы; выпиленные под углом в 45° к слою, по не всегда. Были и такие образцы, которые вы-

держивали до 350 кг/см².

Второй вид механического испытания—это разбивание под копром, который представляет из себя нечто похожее на прибор Мартенса Куски угля для разбивания выбирались с размерами: по высоте 35, сечение 70×70, но так как куски имели неровные поверхности, выписуказанные размеры являются средними, колебания были не более 5 м/м. Нижняя сторона образцов шлифовалась. Это делалось для того, чтобы равномернее распределялась сила удара. После разбивания проба просеивалась на ситах в 10 м/м и в 2,5 м/м. Таким образом, мы имели куски трех классов:

1 класс > 10 мм, 2-й от 10+2,5 и 3-й 2,5-0 мм. Класс более 10 мм представлял из себя во всех пробах, в среднем, 3-4 больших куска, с размерами от 25 до 40 мм во всех направлениях и 5-5 кусков меньших, с размерами 11-13 мм во всех направлениях.

Результаты данного испытания следующие:

1-й класс 10 мм от 82,98% до 98,26%, 2-й власс 10+2,5 мм от 0,68% до 15%.

3-й класс 2,5:0 мм от 0,52% до 7,25%.

По коксу результаты соответственно следующие: 1) 93-98,8%, 2) 0,60+3,78%, 3) 0,52+3,15%.

Разбивание производилось при обыкновенной температуре, при 400° С и при 900° С.

0 результатах при раздавливании и разбивании необходимо заметить, что получившиеся колебания происходили не только от неравно-

мерных механических свойств угля и кокса, но и от того, что внутри об-

разца могли быть трещины.

Третий вид испытаний—это изучение удаления летучих веществ. Для этой цели была сделана специальная установка, где можно было коксуемый уголь взвешисать в любое время, что и делалось черз каждые 100°. В течение 5 часов проба нагревалась до 900° С.

Во всех опытах при высокой температуре употреблятся азот, чтобы не горели пробы. Добывание азота производилось в лаборатории поспособу Менделеева. Кроме опытов, делались химические анализы, определение удельных весов и газопроницаемости. В данное время про-

изводится петрографическое изучение угля.

Выводы из полученных результатов можно сделать следующие: утли пласта Мощного более подходят к употреблению в доменных печах, так как обладают хорошей механической прочностью, мало содержат летучих веществ, малозольные, и с небольшим содержанием влаги. Уголь пласта Волковского менее подходящ, так как его механическая прочность слабее, чем у пласта Мощного, содержание летучих веществ большее (по данным химических лабораторий рудника от 19 до 35 проц., в среднем 22,5 проц.); несколько большая зольность и влажность. Уголь пласта Безыминного по механическим свойствам занимает среднее положение между пластами Мощным и Волковским. По содержанию летучих веществ, влажности и зольности стоит близкок пласту Мощному. Положительным свойством всех углей является достаточная механическая прочность при высоких температурах, хотя нужно отметить, что при 400° происходит размятчение смолистых веществ, а затем спекание.

УСТАНОВЛЕНИЕ ПРОЦЕССА ПОЛУЧЕНИЯ КОВКОГО ЧУГУНА

Инж. Подборский

Эта тема была проведена сибирским институтом металлов по договору с Сибкомбайном, предполагавшим обычное в сельхозмашиностроении широкое применение ковкого чугуна.

Работа в основном выразилась:

1. В изучении технологического процесса получения ковкого чугуна на заводах Ростсельман и бывшем AMO.

2. В анализе общем и сравнительном материалов, собранных на заволах.

3. В выводах в форме технического отчета «ковкий чугун при дуплекс-процессе».

Основным содержанием выводов из данной работы можно считать следующие положения:

1. Рентабельное производство качественного ковкого чугуна возможно лишь при правильно организованном массозом производстве, при поточной (конвейерной) системе.

2. Наиболее рациональным методом переплавки чугуна для ковкого литья следует считать т. н. «дуплекс-процесс», т. е. комбинацию—

вагранка+электропечь.

3. При работе «дуплекс-процессом» на электропечь следует смотреть лишь как на аггрегат для перегрева и частичного обезуглероживания, т. к. при конвейерной системе работа электропечи стеснена во времени, и рафинировка от серы значительно затруднена и, следовательно, существенных преимуществ при работе на кислом или основ-

ном поду не наблюдается.

4. Вследствие затрудненного обессеривания металла и, особенно резкого при производстве ковкого чугуна, вредного влияния, существенно необходима работа на чистых от серы исходных материалах (чугун, кокс), при чем использование в большом количестве литника, как неизбежно загрязняющего металл серой, рекомендовать не следует. Экономические соображения, которые обычно ставятся при этом во главу угла, не имеют прочных оснований, так как качество основного продукта значительно снижается, а себестоимость за счет повышенного брака повышается.

В качестве проблемы работой затрагивается вопрос о целесообразности географического перемещения производства ковкого чугуна к источникам наиболее чистых от керы исходных материалов (чугун, кокс), каковым является развивающаяся сибирская угольно-металлургическая база.

АЗОТИРОВАНИЕ КОВКОГО СПЕЦИАЛЬНОГО ЧУГУНА

Проф. Добровидов, инж. Шубина

Были исследованы ковкие чугуны с присадками хрома, алюминия и никкеля. Соотношение элементов подбиралось с таким расчетом, чтобы первоначальная отливка была белой, но чтобы при дальнейшем отжиге большая часть карбидов распадалась и отливка могла бы обрабатываться. Установленный режим отжига (8 часов при 1000°) давал возможность получить чугуны с твердостью 215-260 единиц по Бринелю. Влияние специальных присадок сказывалось на величине выделений углерода отжига, которые были в 3-4 раза мельче, чем в обычном чугуне, отжигающемся в одинаковых условиях. Это отражалось прежде всего на прочности—временное сопротивление на разрыв специальных чугунов равнялось, примерно, 50-55 кг/мм².

Здесь, конечно, имело место и упрочнение основной массы вследствие введенных присадок. Кроме того, поверхность отожженных чугунов получалась в большинстве случаев гладкой и хорошо полирующейся, после азотирования шероховатости не замечалось. На последнее обстоятельство было обращено особенное внимание, так как в свое время, при азотировании серых чугунов, было отмечено, что образды с крупными выделениями графита давали после азотирования выпук-

лости на тех местах, где был графит.

Таким образом, при выборе специального ковкого чугуна, как нового материала для азотирования, можно было рассчитывать получить, по сравнению с серым чугуном, улучшение свойств как сердцевины, так и слоя.

Были проведены по известной системе 54 плавки чугунов разного состава. В результате можно было вывести определенную зависимость между взаимным содержанием алюминия и хрома в чугуне и способностью последнего отжигаться.

Азотирование проводилось в обычных лабораторных условиях. Температуры были взяты 500 и 550°. Более высокая температура азотирования понизила несколько поверхностную твердость, но зато дала более равномерный переход к сердцевине.

При измерении твердости на маятнике Герберта (4 кг) были получены следующие данные для поверхностного слоя при азотировании при 500°:

Чугун-	Химанализ				Твердость по времени из 10 колебаний		
	Cr	Al	Ni	Si	Mn	C	
15 22 36	0,92 1,87 1,25	1,05 1,78 1,04	_ 1,03	0,61 0,72 0,65	0,46 0,34 0,40	2,60 2,68 2,29	86 88 80

Понижение твердости от поверхности к сердцевине было того же характера, что и азотированной стали, то же самое надо отметить относительно изменения длины.

Именно, прирост длины в обе стороны после азотирования при 500°, в течение 40 часов, составлял 0,02—0,05 мм, при 550—0,04—0,08 мм. Контрольные опыты по отжигу в азоте перед азотированием роста образцов не дали. Таким образом, изменение размерсв надо отнести за счет азотированного слоя.

Выводы работы: азотированный специальный ковкий тугун, вомногих деталях, не требующих большой механической прочности и вязкости, но работающих на истирание, может заменить, во-первых, зотированную сталь, так как он обладает достаточной поверхностной гвердостью, такой же величины азотированным слоем и хорошей поверхностью, и, во-вторых,—специальную цементирующуюся сталь.

Применение исследованного материала мыслится следующим направлением: азотирование внутренней поверхности цилиндров двигателей внутреннего сгорания (втулок), для повышения их устойчивости против истирания, азотирование калибров направляющих точных измерительных приборов, и проч.

АНОМАЛЬНЫЕ СТАЛИ

Инж. Грдина, инж. Скобенников

1. Классическая металлография, рассматривая процессы образования структур в системе железо-углерод схематизирует и упрощает их. Считается, что:

а) в стали определенного состава структуры механические и физические свойства однозначно определяются предшествовавшей механи-

ческой и тепловой обработкой;

б) неизбежные примеси, как: Мп, Si, S, P или входят в состав структуры (Мп и Si), или дают посторовние данной структуре включения, загрязняющие ее, но не изменяющие принципиально вида структур. Таким образом, в известных пределах, примеси существенного влияния на свойства стали не оказывают. Такая схематичность

была необходима в металлографии в начале ее развития.

2. Современный уровень наших знаний требует иного подхода. Давно уже наблюдалось, что образование структур и свойств металла зависят не только от состава и обработки, но еще и от других факторов, неучтенных в схеме, данной выше. Совершенно ясна важность этого обстоятельства, в силу которого делается неопределенным в некоторых случаях результат термической обработки (мягкие пятна при закалке, структурно-свободный цементит и проч.). Прежде, как в лабораторной прокатке, так и в производстве, эти явления колебания механических свойств, неудовлетворительности структур и т. д. старались не замечать, относя их за счет изменения состава, неправильно заданных скоростей охлаждения и проч. В настоящее время повышенные требования к металлу диктуют необходимость более глубокого изучения всех факторов, влияющих на свойства стали.

3. Наиболее ярко отступления от обычных схем выражены у так называемых аномальных сталей. Изучение их и установление типичных картин позволило в дальнейшем и в нормальных материалах подметить влияние тех же факторов и об'яснять (пока качественно) данчое состояние металла. К числу таких явлений, исследованных в нашей работе, относятся следующие: структуры цементации, газовая цементация, натрирование, структурно-свободный цементит, расплыва-

ние перлита и способность к диффузии.

4. Изучение сталей цементованных при 950°, в течение 4 часов, в смеси 60 проц. угля и 40 проц. соды, привело к следующим выводам:

а) имеется целый ряд структур заэвтектоидной зоны цементации от нормальной, состоящей из цементитной сетки и перлита до полного разложения структуры на цементит и феррит;

в) в приведенном случае ближайшей причиной изменений структуры служит увеличивающанся от образца к образцу скорость диффузии углерода в железе;

с) способность диффузии, в свою очередь, изменяется в зависимо-

сти от количества растворенного в железе кислорода;

д) нагрев материала при 1200° С, в течение 4 часов, в водороде, не устранил аномальных явлений, т. е. не уменьшил скорости диффубии углерода, хотя такая обработка несомнение должна была экстратировать кислород из материала, по крайней мере с той поверхности, которая в дальнейшем подвергалась цементации. Следовательно, насыщение металла водородом вместо кислорода также ведет к возникновению аномальных структур.

5. Оныты газовой цементации (в парах бензина) в среде, богатой водородом, но совершенно лишенной кислорода, привели к заключению, что насыщение стали водородом также создает аномальные структуры.

6. Нитрированные стали дали также совершенно аномальные

структуры цементации для материалов, бедных углеродом.

При чем общее заключение, к которому приводит обсуждение всех этих опытов, заключается в следующем:

1) Насыщение кислородом, азотом и водородом превращает мате-

риал в аномальный.

2) Возникновение аномальных структур легко можно об'яснить, эсли допустить, что в аномальном материале сильно повышена сполобность к диффузии углерода под действием растворенных газов.

7. Показано на рельсовом материале С=0,5%, Мп=0,23%, что при нагреве его в области, наиболее благоприятной для диффузии С, т. е. при 730—830° (что было установлено предварительными опытами), материал этот склонен к образованию ясно выраженного структурно-свободного цементита. Структура этой смеси может состоять из феррита и цементита, т. е. состояние немыслимое с точки эрения

обычной металлографии.

8. Наблюдалось явление расплывания перлита, заключающееся в том, что при нагреве образцов низкоуглеродистой аномальной стали, при температурах 680, 740, 770, 800, 830°, зерна перлита раздробляются, растяпиваются вдоль границ ферритных зерен, при чем эти последние в свою очередь измельчаются и теряют геометричность своих очертаний. Наиболее ярко явление это выражено при 770° С, а при 800 расплывание уменьшается и исчезает при 830° С.

9. Обработка литературных данных и рассмотрение собственных опытов приводит к заключению, что для газо-содержащих сталей (повышенное содержание газа очень тенко отмечается пробой Эна) изменены положения критических точек, температура плавления, способность к рекристализации к т. д., при чем последнее чрезвычайно

permo.

10. Все вышеизложенное позволяет сделать основной вывод из работы: растворение газов, а также дисперсия субмикроскопических частиц окислов, особенно (Sio2) в стали, изменяет размеры кристаллической решетки железа и вместе с тем ее устойчивость. Такое изменение решетки повышает способность углерода к диффузии иногда в тысячи раз и влечет за собой возникновение ненормальных явлений в стали. От нормального до типичного аномального материала существует непрерывный ряд промежуточных ступеней, и механические, физические свойства и структуры в стали, а также результаты термической обработки, иногда в значительной мере обусловлены этими изменениями параметра решетки.

11. Механические свойства стали и, в особенности, ударная вязжость, способность к старению и удлинение чрезвычайно сильно зависят от содержания газов и аномальности материала и могут понижать-

ся практически до нуля.

ХРУПКОСТЬ РЕЛЬСОВ ПРИ НИЗКИХ ТЕМПЕРАТУРАХ

Проф. Добровидов, инж. Бессонов, Нарасев, Лямзин

Основные этапы этой работы были:

I. Получение низких температур до минус 60° С и методика испытания образцов Шарпи при этой температуре.

И. Определение оптимальных условий термической обработки рель-

совой стали на сорбит, в виде образцов Шарпи:

а) продолжительность отпуска,

б) температура отпуска, в) температура закалки,

г) скорость охлаждения после отпуска.

III. Термическая обработка целого яблока рельса и получение сорбитного яблока с одного нагрева.

По проведении этой части работы оказались следующие резуль-

таты:

а) Продолжительность отпуска должна быть не менее 4 часов, т. к. более краткое время отпуска дает пониженную вязкость, особенно заметную при низких температурах. Удлинение времени отпуска не дает повышения вязкости, а дает даже некоторое снижение твердости.

б) Температура отпуска в 680° дает повышение вязкости при низких температурах в 5-6 раз, а более низкая температура отпуска дает сорбит более хрупкий, т. е. повышение вязкости против несорбит

ных образцов всего лишь в 1,5-2 раза при $f=-60^\circ$.

в) При определении оптимальной температуры закалки оказалось что при высоком отпуске порядка 600—680° температура закалки не оказывает никакого влияния, т. е. вязкость по Шарпи остается постоянной как в случае закалки при 850°, так и в случае 1050°.

г) Очень сильное влияние на работу по Шарпи оказывает скорость охлаждения образцов после отпуска. Так, охлаждение образцов после отпуска вместе с печью, при испытании на копре (при t = —60°) 0,5—0,6 кгм/см², т. е. столько жè, сколько не сорбитизированные, а при охлаждении на воздухе или в масле при тех же условиях испытания получается от 2,2 до 3,4 кгм/см². Особенно сильно заметна эта разница при испытании при—40°, где имеем в первом случае около 1 кгм/см², а во втором 6,5—7 кгм/см².

Попытка получить сорбит в образце Шарпи или в яблоке рельса, путем одного нагрева и закалки в тенлом масле или в воде, не дала

никаких результатов.

Во всех случаях получается структура полураснавшегося мартензита или перлит + феррит.

Всего было сделано по этой части работы около 250 образцов

Шарпи.

д) С 15 сентября по 15 марта прогодилась работа в полузаводских условиях на заводе Дзержинского, в Каменском, опять на ту же тему: «Хрупкость рельсов при низких температурах».

Производилась сорбитизация 1,5 метровых рельсов и их испытание на копре с падающей бабой. Рельсы испытывались при нормальной

температуре —40°.

При закалке оказалось, что рельс при его полном охлаждении в закалочной вание лопается, несмотря на подогрев воды даже до 80°. Поэтому продолжительность замачивания в вание пришлось сократить с таким расчетом, чтобы после ванны рельс, под влиянием тепла середины рельса, имел на поверхности температуру около 200—250°, что давало возможность ослабить внутренние напряжения закалки.

Часть рельсов закаливалась сразу после разрезки пилой, а часть

подвергалась вторичному нагреву.

Результаты работы: бессемеровские рельсы при испытании на копре при —40° показали такую же хрупкость, как и несорбитные, т. е. лопались от удара бабой весом в 1 тонну с высоты 5 метров. Мартеновские рельсы при этой же температуре, несорбитные при тех же условиях лопались с одного удара, а сорбитные выдерживали от двух до четырех ударов, а также выдерживали удар однотонной бабы с высоты 10 метров.

При нормальной температуре сорбитные мартеновские рельсы выдерживали в 1,5—2 раза большее количество ударов бабы против несорбитных. При этом стрела прогиба после одинакового количества ударов у сорбитных и несорбитных мартеновских рельсов была одина-

кова.

Выводы: бессемеровские рельсы, в условиях завода Дзержинского, после сорбитизации улучшения не дают, а мартеновские рельсы бесспорно улучшают свои механические качества и повышают вязкость при низкой температуро в несколько раз.

изготовление литого инструмента

Проф. Добровидов, инж. Бессонов, Груздев

Работа по изготовлению инструмента отливкой разделялась на три части:

1. Проектирование и изготовление печи для плавки стали.

2. Проверка предварительных опытов термической обработки стали подходящего состава.

3. Исследование способа центробежной отливки инструмента

(фрез, зенкеров, сверл).

По первой части работа велась следующим образом.

За основу была взята старая конструкция керосиновой печи, существенным недостатком которой являлось: а) неудобство вынимания тигля с расплазленным металлом, б) печь могла выдержать очень малое количество плавок (4—5 макс.), в) большой расход горючего.

Новая печь, как показал опыт, выдержала уже больше десятка илавок, обладает удобством достазания тигля с расплавленным металстом и меньшего расхода топлива (мин. 32 литра на плавку) и дает очень хорошую температуру — до 1600° С.

Таким образом, первая часть работы закончена.

Относительно второй части—проверка предварительных опытов термической обработки литого инструмента—проделаны были опыты, которые подтвердили предварительные опыты,—в части получения вернистого цементита и зернистого перлита в заэвтектоидной стали путем только одной термической обработки. Термически обрабатывались образцы, взятые из отливки, резцы, приготовленные из отлитой стали, а также и изготовленные режущие инструменты, в виде фрез и зенкера. Фрезы и зенкер на режущую способность еще не испытывались (загрузка мастерской), но резцы дали хорошие результаты. На твердость испытания дали такие же результаты после закалки как кованые или прокатанные инструментальные стали.

Третья часть работы была проведена следующим порядком. Была собрана центробежная машина с диском d = 360 мм и скоростью вращения диска ~ 1000 об/мин. На такой центробежной машине был отлит ряд фрез, зенкеров и спиральных сверл. Из нескольких отливок фрезы и зенкер получились такого порядка, что их можно пускать в работу после очень малой отделочной операции—шлифовки, исключая

операцию фрезерования.

В этой части работы надо отметить одно, что вопрос упирался только в формы и в формовочный материал.

ЦЕМЕНТАЦИЯ ЖЕЛЕЗА БОРОМ

Инм. Монин.

Исследованиями проф. Н. П. Чижевского, J. Laissus, И. А. Фещенко-Чоповского была установлена принципиальная возможность поверхностной цементации железа, никкеля и кобальта бором.

Однако, дальнейшего развития и промышленного применения этот процесс не получил, т. к. оказалось, что при применении в качестве карбюризатора аморфного бора (полученного по способу Moissania) поверхностная цементация технически весьма затруднена и практически в атмосфере воздуха почти невозможна, в виду того, что сродство бора к кислороду и азоту воздуха—чрезвычайно велико.

Опыты И. А. Фещенко-Чоповского по подбору соответствующей атмосферы (автор применял кроме воздуха: СО1 СО2 светильный газ, метан, азот и водород) выявили возможность практического проведения боризации только в безвоздушном пространстве или же в атмосфере водорода. С целью устранения препятствующего осуществлению процесса влияния атмосферы в металлографической лаборатории СИМ был поставлен опыт по цементации железа бором в жидкой среде, давний вполне удовлетворительные результаты. Сущность этого метода заключается в насыщении поверхностного слоя железа элементарным бором, выделяющимся in statu nascendi при электролизе расплавленной буры на катоде—цементируемом предмете.

Для предварительного изучения методики и выяснения главнейших факторов, определяющих оптимальные условия проведения процесса, работа была продолжена на 2 месяца.

Резюмируя полученные результаты, возможно считать установлен ным, что:

- 1. Практическое осуществление поверхностной цементации мягкоо железа элементарным бором, выделяющимся на катоде при электронизе буры,—вполне возможно.
- 2. Цементированный бором поверхностный слой имеет вполне удовтетворительную связь с сердцевиной изделия, при весьма значительной вердости (~ 650 по Бринелю).
- 3. Оптимальная температура цементации бором (при прочих равых условиях—время, плотность тока) лежит в интервале 700-780° С.
- 4. Зависимость глубины диффузии от продолжительности процеса цементации выражается кривой, аналогичного вида, что и при цеентации железа углеродом.
- 5. Исходя из вышеизложенного, возможно сделать заключение, что силу целого ряда преимуществ перед практикуемыми в настоящее ремя методами повышения поверхностной твердости деталей, подверающихся при своей работе трению и ударам (цементация и нитриромние), а именно: низкая рабочая температура процесса, отсутствие вобходимости последующей закажи и высокая твердость поверхностю слоя,—борирование может найти себе практическое применение области машиностроения.

ИЗУЧЕНИЕ УШИРЕНИЯ И УДЛИНЕНИЯ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ РАЗЛИЧНЫХ ОКРУЖНЫХ СКОРОСТЕЙ И РАЗЛИЧНЫХ ВЫТЯЖЕК ОТДЕЛЬНЫХ ЧАСТЕЙ ПРОФИЛЯ

Проф. Гутовский, инж. Голубев, Фролов.

Разработка темы преследовала три задачи: 1) выработка методики исследования; 2) изучение влияния различных окружных скоростей на уширение; 3) установление связи между усадкой и уширением в случаях различных вытяжек отдельных частей профиля.

а) Для исследования явлений уширения, требующих большого количества опытов, был применен, в качестве исходного материала, пластилин, допускающий быстрое, легкое и удобное экспериментирование.

Для уточнения получаемых результатов были проделаны предварительные опыты, определяющие влияние температуры и продолжительности лежания болванок на получаемую вытяжку пластилина.

Для осуществления работы был сконструирован и изготовлен

опытный лабораторный стан с электрическим проводом.

б) Были проведены две серии опытов: 1) на цилиндрических валках d=100 мм, для определения влияния окружной скорости в пределах от 4-х до 70 об/мин. на уширение и показавшие, что уширение возрастает с увеличением скорости в указанных пределах числа оборотов на 2 проц.; и 2) на конических валках с переменными углами наклона в 5, 15, 25, 35 и 45°, показавшие своеобразность деформации металла на конических валках, с стремлением полосы к скручиванию и связанному с этим возникновению напряжений в вершинах углов профиля. Кроме того, прокатка на конусах определила, что уширение увеличивается с увеличением угла конусности.

в) Произведена серия опытов на цилиндрических валках по прокатке профилей с разными коэффициентами вытяжки и различными площадями, показавшая, что площадь является основным фактором, ре-

гулирующим явление утяжки в профилях простейшего вида.

РАЦИОНАЛИЗАЦИЯ КАЛИБРОВКИ ПО ЛИНИИ ИЗМЕНЕНИЯ МЕТОДОВ КАЛИБРОВКИ БАЛОК И РЕЛЬСОВ

Проф. Н. Гутовский, инж. Фролов

Разработка настоящей темы, являющейся кардинальной в методике калибровки фасонных профилей вообще, ставила своей задачей предварительную проработку вопроса по следующим трем направлениям:

1. Графический анализ существующих литературных и заводских

калибровок балок и рельсов.

По этому разделу проведен анализ калибровок Канберга, Грума Тафеля и двух заводских, с различным подразделением профиля на его составные части, и сделан вывод о рациональности выделения шейки, как полосы, во всю ширину профиля.

2. Изучение поведения шейки при калибровке.

Для этого был проделан ряд опытов по прокатке тонких и широких полос и изучено влияние на уширение: ширины полосы, обжатия и отношения ширины к высоте полосы.

3. Выявление природы утяжки в закрытых частях флянцев.

Для разрешения последнего вопроса было проделано несколько серий опытов по прокатке тавровых сечений с различным коэффициентом вытяжности для полосы и флянца, которыми установлены: а) способ разделения флянца и полосы; б) условия перехода материала из флянца в подошву и обратно, и в) явление утяжки закрытого флянца.

определение мощности прокатки

Проф. Гутовский, инж. Сведе-Швец

Прокатной лабораторией СИМ экспериментально разрешен вопрос, который связан с работой по определению расхода мощности на цилиндрических валках при прокатке, а именно: вопрос о распределении удельных давлений по дуге захвата или вопрос об угле прохождения равнодействующей давлений валка на металл в угле захвата.

По данному вопросу до сих пор не существует единого мнения, а имеется несколько точек зрения различных авторов (Блясс, М. Герман, Финк, Головин А. Ф., Кодрон, Гонков, Верещатин, Родзевич-Белевич), покоящихся на произвольно избранных постулатах, не проверенных на опыте. Поставленная работа, кроме чисто теоретической разработки, была проверена экспериментально, для чего был специально изготовлен лабораторный прокатный стан с приспособлениями, позволяющими во время прокатки полос измерять одновременно как горизонтальные, так и вертикальные давления, получаемые на осях валков.

Материалом для прокатки были выбраны пластичные массы (пластелин), как более удобные по сравнению со свинцом (также употребляющимся в лабораторной обстановке), в виду отсутствия наклепа и легкости изготовления болванок желаемых образцов для прокатки.

При проведении предварительных опытов выяснилость, что положение равнодействующей зависит от способа прокатки, относительных окружностей скоростей валков и других факторов, а потому вся последующая работа проводилась по избранной методике, где учитывались, по возможности, все случаи практики прокатки.

В результате поставленных опытов, установлена ошибка авторов работ по данной теме, которые при апализе процесса не учитывали влияние внешних сил и при об'яснении распределения удельных давлений по дуге захвата основывали свои доказательства исключи-

тельно на горизонтальных и вертикальных давлениях, полученных

для оси каждого из валков.

Угол прохождения и направление результирующих сил, действующих при прокатке, установлен равным половине угла захвата для прокатки с шестеренным приводом.

КАЧЕСТВО ЭЛЕКТРОСВАРОЧНОГО ШВА МЯГКОГО ЖЕЛЕЗА

Инж. Шамовский

Пирокое применение сварочных методов работы за последние годы в промышленности достаточно четко показало их экономическую эффективность, удобство и простоту при их применении к выполнению различных конструкций. Стало общеизвестным, что применение автогенных методов работы дает экономию в весе конструкции, снижение расхода на зарплату, требует более дешевых машин, чем при клепке. При замене литых деталей машин, вместо необходимого для их изготовления литейного цеха, оборудованного вагранками, формовочными машинам, модельным цехом и т. д., приходит сварочный цех со сварочной аппаратурой, стоящей значительно дешевле.

Ряд научно-исследовательских работ последнего времени показал, что работа сварных конструкций, качество сварочного шва имеет еще много неясных мест. Отсутствие достаточно полного представления о работе сварочных конструкций несомненно снижает эффективность их применения.

С целью выяснения качества сварного шва, как металла, прошедшего через электрчекую дугу и несомненно изменившего свои механические свойства, была поставлена эта тема. Программа работы предусматривала:

1. Исследование изменения механических свойств наплавленного

металла по отношению к основному (электроду).

2. Прочность наплавленного металла в зависимости от расположения валика к направлению действующей силы.

3. Влияние очистки шва на его механические свойства.

Методами исследования были применены механические испытания: статический разрыв, динамический разрыв, статический изгиб, динамический изгиб, кручение, твердость, химический анализ. Металлографический анализ. Испытанию подвергалась электродная проволока до наплавки и образны, сделанные из нее после наплавки.

По первому пункту были изготовлены круглые образцы для статического и динамического испытания на разрыв и проводились хими-

ческие и металлографические исследования.

По второму и третьему пунктам было изготовлено 46 плоских образцов из наплавленного метадла. Расположение валиков было принято следующее: флантовое, лобовое, косой щов под 45°, взаимно пересекающий косой щов под 90° по отношению один в другому и под 45° к действующей силе, комбинация фланговых и лобовых швов. Образцы наплавлялись без очистки, с очисткой зубилом и щеткой, очистка механической щеткой на гибком вале. У наплавленных образцов определялось: временное сопротивление, предел текучести, предел пропорциональности, удлинения модуль упругости и твердость. Так же был проведен химический и металлографический анализ.

По пункту 1. Было установлено сильное изменение механических свойств наплавленного металла. Временное сопротивление разрыву у наплавленного образца новышалось на 31 проц., предел пропорциональности повышения на 137 проц. (с 14,3 кг/мм до 23,9 кг/мм), относительное удлинение понизилось с 27,3 проц. до 6.4 проц. Химический анализ показал значительное понижение утлерода и марганца (0,096 до 0,055, с 0,3 до 0,02 Мп). Метачлогрофический анализ показал своеобразную структуру, указывающую на

По пункту 2. Было установлено, что фланговые швы обладают более высокой механической прочностью, чем все остальные. Особенно это выявилось при испытании на кручение. Напряжение при кручении для фланговых швов составило 4073 кг/ст², для лобовых 3040 кг/ст², угол закручивания для фланговых 588°, для лобовых 285°.

трезвычайно быстрое охлаждение металла и отсутствие установившейся спруктуры, соответствующей литому малоуглеродистому железу.

При испытании выявилось, что временное сопротивление разрыву имеет колебания в пределах ± 5 проц., тогда как относительное удлинение колеблется ± 50 проц. Было замечено, что излом образцов не имеет однородности. В изломе наблюдается резкое выделение белых и черных пятен. Соответственно этому излом у образцов с белыми пятнами имеет хрупкий вид излома и расположен перпендикулярно к образцу, а у мест с черными пятнами более вязкий и не расположен перпендикулярно образцу.

Было установлено, что наплавленные образцы при одном и том же сварочном режиме и сварщике, с повторением контрольных испытаний другим сварщиком, имеют большую неоднородность механических свойств.

Металлографическое исследование образцов из наплавленного ма-

териала привело к следующим заключениям:

а) Нитриды распределены так, что количесто их меняется от образца к образцу, при чем установлено было, что количество нитридов не стоит в связи с изменениями Кz и i.

в) Цементация Эна позволила подразделить образцы на две групны: Первая группа дала в заэвтектоидной зоне крупный цементит в

ферритовой основе при полном отсутствии перлита.

Вторая группа дала под заэвтектоидным цементивным слоем перлитную зону, правда, совершенно ненормального вида—бедный, грубый, пластинчатый перлит. Теоретически можно ожидать наибольшей хрупкости от образцов с наибольшим количеством цементита, т. е. первой группы.

и о пункту 3. Выявилось, что у образцов с очисткой ручной щеткой и зубилом временное сопротивление выше, но незначительно, чем при других видах.

В результате работы выяснилось, что ка-Выволы чество наплавленного металла сильно отличается от основного. Механические свойства наплавленного металла имеют большие колебания по удлинениям для одного и того же режима сварки в то время как временное сопротивление колеблется в незначительных пределах. Как логическое следствие, возникает необходимость постановки продолжения работы для выяснения механических свойств автогенной сварки и выявления факторов, влияющих на неоднородность шва: квалификация сварщика или технология процесса. Необходимо уточнить вопрос с колебаниями предела пропорциональности. При наличии такого же колебания, как и с относительным удлинением, это будет служить доказательством против расчета сварных конструкций на допускаемых напряжениях, выбранных на основании исследования их прочности разрыву, и следовательно, необходимость выбора нового метода допускаемых напряжений, основанного на исследованиях, проведенных до предела упру-

Для полноты картины работы сварочного шва в зависимости от направления действующей нагрузки необходима постановка дополнительных исследований на статический и динамический изгибы.

ТЕОРИЯ РАСЧЕТА СВАРОЧНЫХ СОЕДИНЕНИЙ

Сборник под редакцией инж. Грдина

Размах применения электрической сварки металлов за границей достаточно ярко иллюстрируется статистическими данными Американского института стали и цензового бюро департамента торговли за 1925 год. Только за один 1925 г. применение электрической сварки дало экономию металла (в долларах) 151.450.000 дол., что составляет экономию 3 миллиона тонн металла, или 7-8 проц. всего годового выпуска американских металлургических заводов.

Снижение себестоимости дало за этот же год 163 млн долларов. Таким образом общая экономия сварки в САСШ за 1925 г. составила

314 млн долларов.

Эти цифры, ярко иллюстрирующие эффективность применения электросварки, продвинули ее почти во все отрасли промышленности. Однако, такой быстрый темп внедрения сварочных методов работы вызвал разрыв практики с научно-исследовательской работой. Особенно это надо отметить в области работы сварных конструкций. Расчеты,

применявіпиеся для сварных конструкций, были основаны на элементарных законах сопротивления материалов. Однако, первые же научномсти, показали, поставленные для выяснения их применимости, показали, что сварочный шов, являсь наплавленным металлом, по механическим свойствам режо отличается от основного. Это различие качества шва в комбинации с конструктивным применением его дает совершенно иную картину работы сварной конструкции. Первые же решения ряда задач о законах распределения напряжений в сварочном шве показали, что они значительно сложнее, чем это предполагалось в первоначальных расчетах. Следовательно, если сварные конструкции, рассчитанные первоначально при предположении прямолинейного распределения напряжений, работали хорошо и не доходили до разрушения, то можно теперь сказать с уверенностью, что эти конструкции имели весьма большой коэффициент прочности.

Это несомиенно ведет к снижению эффективности применения сварки, так как стоимость изготовления сварной конструкции зависит

от метража и об'ема наплавленных металлов шва.

В последнее время в литературе появился целый ряд исследований с решением какого-либо частного случая работы конструкции. Вся имеющаяся до сих пор литература о работе сварных контрукций сильно распылена по журналам. С целью обзора и критики этих работ и решения ряда новых задач, эта тема была поставлена в Сибирском институте металлов.

В результате проделанной работы институтом вытекает, что производить расчет сварной конструкции на основании данных по разрушению будет неверно, и такой расчет не будет в полной мере гарантировать безонастности работы конструкции. Это особенно ясно выступает при ознакомлении с работами института, в которых кривые распределения напряжений имеют местами острые пики перенапряжений. При расчете по данным разрушения, конструкция будет рассчитана на среднюю величину нагрузки, в действительности же местами будет недогружена, а местами же будет сильно перегружен сварочный шов.

О методически неверном выборе допускаемого напряжения, основанного лишь на знании качества основного металла, а не сварного шва, характеризует проведенная работа по распределению напряжений в поперечном сечении флангового шва. Сама конструкция этого шва создаст такие условия, что имеются чрезвычайно большие перенапряжения в угле. Несомненно, что при непринятии этого во внимание будет иметь место разрушение волокон в угле шва в большей степени.

Проделанная работа институтом имеет литературно-теоретический характер с подтверждением экспериментами некоторых частей. Тема дала ряд формул, по которым возможно решение ряда задач. Однако, полученные формулы имеют довольно громоздкий и сложный вид. В плане своей дальнейшей работы институт ставит дальнейшую экспериментальную проверку и упрощение формул для более удобного и быстрого их употребления.

изнашиваемость металлов трением

Инж. Конвисаров

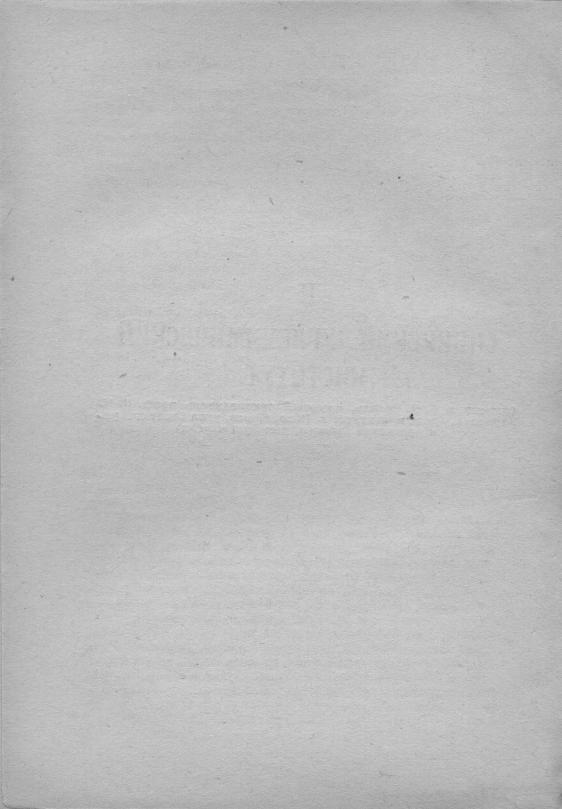
Работа входит в состав тем-«Холодноломкость рельсовой стали». Потребовалось выяснить вопрос об износе сорбитных рельсов, т. к вопрос об изнашиваемости металлоз вообще и о методике исследования ее в настоящее время не может считаться разрешенным, то к разрешению поставленной задачи мы приступили начиная с метода испытания. Руководясь литературными данными, мы отказались от такого метода. который воспроизводил бы работу рельса в нрактике, т. е. от комби--нированного испытания «катание-скольжение», а решили сначала исследовать износ одним скользящим сухим трением, не оставляя однако мысли в дальнейшем исследовать вопрос и более сложным путем. Был разработан способ исследования износа путем наблюдения роста. площадей горизонтальной проекции эллиптических отпечатков на нилиндрических образцах, истираемых цилиндрической же поверхностью истираемого круга (специально ванадиевой стали). Была получена небольшая машина типа рычажного тормоза с охлаждением образцов с приспособлениями для измерения отнечатков. Исследовались 4 сорта металлов: сталь термически не обработанная, чугун, рельсовая сталь, нормализованная и рельсовая сталь сорбитная. Для каждого материала были найдены кривые роста отпечатков при различных нагрузках (4 нагрузки) в зависимости от числа оборотов машины. Так как по мере роста площадки отпечатка удельное нормальное давление на него падает, то кривые эти носят вид кривых высшего порядка с убывающим значением первой производной после некоторого достаточно большого числа оборотов истирающего круга, кривые эти стремятся итти параллельно друг другу, по площадки отпечатков оказываются непропорциональными нагрузками. Логарифмический анализ кривых показал, что они являются политропами, распадающимися каждая на 2 кривых с 2-мя различными показателями.

Точки перелома логарифмических линий. 1gF= ϕ (lgn) (n—число оборотов) соответствуют некоторым критическим нормальным давлениям, пограничным между 2-мя не аналогичными между собою процессами истирания (износ, шлифование), постоянное значение критических давлений к было найдено при 4 разлячных абсолютных нагрузках лишь для нормализованной рельсовой стали (k=n¹o кг/см²), что касается других материалов, то для них зависимость (k=f (Q) (Q—нагрузка в кг) выразилась в виде плавных кривых с возрастающим, а для стали, термически необработанной,—с убывающим значением при росте. Имеется предположение, что здесь главную роль вграет дополнительная термическая обработка, которую получают материалы на истираемой поверхности в процессе износа. Так кривая k=(Q) для сорбитной стали нересекает таковую же для стали нормализованной, то вопрос о сравнительной изнашиваемости этих материалов остается пока открытым.

II

СИБИРСКИЙ УГЛЕХИМИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

(Директор Г. Я. Коваль, научный руководитель проф. Н. М. Караваев. Адрес института: г. Новосибирск, угол Советской ул. и проспекта Сталина, дом Кузбассугля)



ВОПРОСЫ ГЕОЛОГИИ И ГОРНОГО ДЕЛА В НАУЧНО-ИССЛЕ-ДОВАТЕЛЬСКИХ РАБОТАХ КУЗБАССУГЛЯ

Проф. Коровин М. К. и проф. Стрельников Д. А.

К настоящему моменту итоги проделанной в области геологии и горного дела работы выражаются в следующем: 1) вышедших до сегодня из печати—19 работ, 2) сданных в печать или вполне законченных—7, 3) законченных авторами и находящихся на просмотре у консультантов—6 и 4) заканчиваемых авторами—14. Таким образом, в результате проработки вопросов по геологии и горному делу можно ожидать завершения всего 46 работ.

Отразим хотя и в сжатой форме по существу проделанную работу

по отдельным секциям.

Научно-исследовательская работа геологоразведочной секции (б. НИРС Кузбассугля) проводилась в трех направлениях, а именно: 1) изучение углей Кузбасса и частью Минбасса при помощи петрографического и ренттенографического методов; 2) изучение стратиграфии Кузбасса, включая сюда как продуктивную толщу, так и подстилающий ее средний палеозой окраин бассейна; 3) разработка и составление геолого-экономических описаний и очерков угленосных районов Сибири.

Работы первой группы ставили своей задачей,—по анализу петрографического состава, физических свойств и частью химического состава отдельных ингредиентов и разновидностей угля,—выяснить природу и технические качества углей различных пластов, родов и типов угля, а также наметить рациональные пути использования угля каждого пласта в целом или отдельных частей его. В некоторых случаях здесь ставились и методические задачи, например, по рентгенографии углей, методика которой разработана еще очень слабо.

Всего по этой группе проведено восемь научно-исследовательских

работ:

1. Аммосов, И. И.—«Петрографическое исследование пластов І Внутреннего и ІІ Внутреннего Прокопьевского месторождения Кузбасса».

2. Аммосов, И. И.—«Петрографическое исследование пласта Серебренниковского Ленинского месторождения Кузбасса».

3. Коровин, М. К. и Травин, А. Б.—«Петрографическое иссле-

дование хакасско-минусинских углей».

4. Аммосов, И. И. и Геблер, И. В.—«Исследование пласта Волковского Кемеровского месторождения Кузбасса в отношении способности его к самовозгоранию».

5. Ларищев, А. А.—«Петрографическое исследование пластов Десятого, Коксового и Тонкого Анжеро-судженского района Кузбасса».

6. Аммосов, И. И.—«Петрографическое исследование пластов Третьего Внутреннего и Безымянного Прокопьезского месторождения Кузбасса».

7. Соколов, И. А.—«Рентгенография углей».

8. Соколов, И. А.—«Материалы к классификации углей по физическим показателям».

По общему характеру исследования и ведущим целевым установ-кам работы групны подразделяются так: работы за №№ 1, 3 и 6 проведены применительно к выяснению способности спекания углей. Работа № 4, как указано в формулировке темы, имела задачей изучение угля Волковского пласта в отношении способности угля к самовозгоранию. Работы №№ 2 и 5, в виду полной еще петрографической неизученности ленинских и анжеро-судженских углей, ставили себе общую задачу изучение состава, свойств и технических качеств углей и выяснение наиболее рационального использования их. Наконец, работы за №№ 7 и 8 носили существенно методический характер и поставлены были, с одной стороны, с целью разработки конкретных методов рентгенографического исследования угля, а также с целью выяснения закономерности в составе и распределении минеральных примесей утлей.

Что касается достигнутых результатов проведенного исследования и значения их в производственном отношении, то кратко они могут

быть формулированы так:

Высокая способность спекания внутренней труппы пластов Проконьевского месторождения вполне закономерно увязывается с составом пластов, который отличается высоким содержанием группы витритовых углей, а также с невысокой сравнительно степенью обуглероживания витрита, сообщающей этому ингредиенту угля наиболее высокую способность спекаться.

Изучение свойств и об'емный петрографический анализ других составных частей угля этих пластов позволили вместе с тем наметить и ряд вредных примесей в углях, понижающих способность спекания (например: фузита, матовой разновидности дуритового угля), а отсыда—дать некоторые практические указания для получения наиболее

рационального состава коксовой шихты.

Петрографическое исследование минусинских углей, которые по ряду дайных отличаются низкой способностью спекания и непригодны для коксования, позволило также наметить один из возмежных методов получения из них промышленного кокса. Он заключается в выделении или в подземных выработках или путем обогащения наиболее блестящего рода минусинских углей, представленного кляритом и отличающегося в этом бассейне внолне удовлетворительным спеканием. Намеченный метод требует, несомненно, проверки как с технологической точки зрения, так и в отношении экономической рентабельности его.

Исследование по теме № 4 поставленную в ней проблему самовозгорания угля Волковского пласта не разрешило в полном об'еме, но проведенная работа показала, что проблема самовозгорания углей может быть разрешена лишь при постановке комплексного исследования, с учетом геологического состава данного месторождения, тектоники его, водного и газового режима в подземных условиях, петрографического состава пласта, физических и химических свойств угля и методов эксплоатации месторождения. Только такое всестороннее исследование, проводимое как в лабораториях, так и на месте, в условиях подземных выработок, с привлечением соответствующих специалистов, может дать удовлетворительное разрешение проблемы самовозгорания углей и привести к установлению мероприятий, предупреждающих рудничные пожары.

Петрографическое изучение ленинских и анжеро-судженских углей (см. работы за №№ 2 и 5), имевшее задачу общего освещения состава и свойств углей этих районов, дало, конечно, первое пока представление о них. Для более полного познания углей двух названных районов необходима новая большая работа как по освещенным уже пластам, так, тем более, по всем прочим пластам этих районов. Для этой новой работы проведенное исследование будет иметь большое значение, так как им уже выяснены важнейшие особенности состава и структуры пластов, как и технические свойства угля, что значительно облегчит дальнейшую работу.

В последующем изучении ленинских углей проведенное исследование заостряет проблему дифференцированного производственного использования их, так как, при высокой битуминозности их, они богаты ингредиентами типичных коксовых углей, вполне допуская выделение последних. В этом заключается непосредственное практическое значение проведенной работы.

Кратко охарактеризованные выше результаты работ по петрографическому изучению углей имеют серьезное производственное значение, намечая для Кузбассугля ряд важных практических мероприятий по рациональному использованию углей соответственных пластов. При этом, однако, надо иметь в виду, что во всех просмотренных темах экспериментальная работа базировалась на материале, полученном путем опробования пластов всего лишь в одной точке. Между тем, общеизвестное элементарное требование геологии для полного освещения свойств углей каждого пласта диктует необходимость опробования, по крайней мере, в трех точках.

Полученные нами результаты надо считать, поэтому, первым приближением к познанию углей соответственных районов и вместе с тем очевидной должна быть необходимость продолжения этих работ.

Наконец, темы за №№ 7 и 8, как указано уже, имели установку методического характера; тем не менее, и они дали очень важные результаты; с одной стороны, достигнуто вножне конкретное оформление методики ренттенографического исследования, и, с другой, намечены некоторые закономерности в составе и распределении минеральных примесей углей, фиксируемых рентгенографическим путем. Значение этих результатов определяется тем несомненным большим бу-

дущим, которое принадлежит рентгенографии при решении многих во-

просов, связанных с коксованием и обогащением углей.

На ряду с общепризнанным в настоящее время значением рентгенографии в изучении углей все более выясняется столь же большая роль в познании состава и природы углей и других физическх методов, как спектроскопия и флюороскопия. Применение последних приобретает тем больший интерес, что на ряду с учетом минеральных примесей эти новые методы позволяют охватить и горючие элементы угля, например, битумы.

Поэтому на разработку физических методов в дальнейшем изучении сибирских углей должно быть обращено самое серьезное внима-

ние.

Работы второй группы составили всего десять следующих тем:

- 1. Хахлов, В. А.—«Материалы к стратиграфии Кузнецкого каменноугольного бассейна».
- 2. Хахлов, В. А.—«Юрская флора из Кузнецкого каменноугольного бассейна».
- 3. Хахлов, В. А.— «Палеоботаническое обоснование новой стратиграфии продуктивной толщи Кузбасса».
- 4. Хахлов, В. А.— «Дополнительные материалы к новой стратиграфии Кузбасса».
- 5. Рагозин, Л. А.— «Пластинчатожаберные из угленосных отложений в южной части Кузбасса».
- 6. Рагозин, Л. А.—«Пластинчатожаберные Кузбасса в связи с новой стратиграфией бассейна».
- 7. Халфин, Л. Л.—«Материалы к стратиграфии северной окраины Кузбасса. І. Верхнедевонские брахиоподы Черепанова Брода по р. Яе.

8. Халфин, Л. Л.—Материалы к стратиграфии северной окраи-

ны Кузбасса, П. Верхний девон с. Жарковского.

9. Халфина, В. К.-Материалы к стратиграфии северной окраи-

ны Кузбасса. III. Верхний девон с. Петропавловского.

10. Халфин, Л. Л. и Радугин, К. В.—Материалы к стратиграфии северной окраины Кузбасса. IV. Средний девон с. Лебединского ч. І. Брахиоподы. ч. П. Кораллы.

Темы этой группы расчленяются на две категории. Работы за №№ 1—6 посвящены стратиграфии продуктивной толщи Кузбасса; работы за №№ 7—10 связаны с стратиграфией среднего и верхнего

девона северной окраины бассейна.

Об огромном производственном значении разработки стратиграфии продуктивной толщи Кузбасса говорить не приходится. Стратиграфия угленосных свит должна лечь в основу всех поисково-разведочных работ; она должна дать базис и для разработки синонимики каменно-угольных пластов, играющей чрезвычайно важную роль не только в разведке, но и при эксплоатации каменноугольных месторождений.

Исследования, проведенные в этом направлении геолого-разведочной секцией, внесли для дальнейшей производственной работы Кузбассугля бесспорно ценный вклад. Они привели к разработке и обоснованию новой стратиграфии Кузбасса, хотя последняя вызывает еще серьезные возражения со стороны многих исследователей. Эта новая стратиграфия, конечно, потребует еще ряда дополнений и исправлений. Однако, положенный в основу ее принцип учета всей суммы физикогеографических условий седиментации должен быть признан, безусловно, правильным, освобождая стратиграфическую схему от той односторонности, которая свойственна была почти всем старым схемам.

Авторы новой стратиграфии, главным образом проф. В. А. Хахлов, будучи специалистами-палеонтологами, тем не менее, стремятся учитывать в своих работах не только палеонтологический материал, но и такие факторы, как фациальная природа угленосных осадков и фациальная изменчивость их в горизонтальной и вертикальной плоскостях, а также явления перерывов в седиментации, выражающиеся в явном или скрытом несогласии между свитами.

Эти идеи давно уже проводит в своих работах по Кузбассу проф. М. А. Усов, а в последнее время и Р. С. Ильин, выступивший в

том же направлении по чисто теоретическим соображениям.

Первые две попытки применения этих идей к новой стратиграфии Кузбасса дали бесспорно очень интересные результаты. Дальнейший специальный анализ фактических материалов в том же направлении обеспечит и дальнейши успех новой стратиграфии.

Темы второй категории данной группы сопровождались проработкой очень больших палеонтологических материалов по среднему и верхнему девону северной окраины Кузбасса и призели к разработке стра-

тиграфии среднего и особенно верхнего девона.

Полученный результат является очень ценным и здесь, так как девон северной окраины Кузбасса давно привлекает к себе внимание благодаря барзасским сапропелитам, связанным с ним, а в самое последнее время с ним связывается и возможная нефтеносность Кузbacca.

Разработка стратиграфии Кузнецкого девона является поэтому срочной и ответственной задачей и приобретает очень важное производственное значение, являясь основной для тех поисково-разведочных работ, какие до сих пор проводились здесь Кузбассуглем, а с 1933 г.—Нефтяным институтом.

По третьей группе работ геолого-разведочной секцией проведены три темы, а именно:

1. Коровин, М. К. и Аксарин, А. В. ч. І. «Канский угленосный бассейн», ч. II. «Описание некоторых остатков пермокарбоновой флоры из Канского бассейна».

2. Коровин, М. К. и Косованов, В. П. Чулымо-Енисейский

бассейн.

The committee of the second of

3. Коровин, М. К., Тыжнов, А. В., Шорохов, Л. М., Молчанов, И. А. и Аммосов, И. И. «Угленосные районы Сибири». (Сборник под общей редакцией М. К. Коровина).

О большом производственном значении этой группы работ гово-

рить также не приходится.

Описание двух новых мощных угленосных бассейнов, Канского и Чулымо-Енисейского, известных до сих пор лишь немногими разрозненными буроугольными месторождениями, с вполне конкретным оформлением их как в геологическом отношении, так и в отношении свойств и огромных запасов угля,—несомненно сыграет большую роль в народно-хозяйственной жизни Сибири ближайшего времени:

Особенно заслуживает внимания установление в этих двух, по старому представлению, буроугольных бассейнах, угленосного пермокарбона, подстилающего юру, и связанных с ним каменноугольных месторождений.

Сборник «Утленосные районы Сибири» в сжатом виде дает представление о геологии, угольных ресурсах и экономических перспективах всех важнейших бассейнов и угольных районов Западной и Восточной Сибири, ДВК, БМССР и ЯССР. В нем учтены как опубликоранные, так и новейшие, неопубликованные материалы, насколько последние были достушны авторам в т. Томске.

Эта книга рассчитана на работников каменноугольной промышленности, плановиков и экономистов планирующих органов, учащихся втузов, вузов и техникумов и, безусловно, поможет им разобраться в

угольных ресурсах Сибири.

Кроме трех кратко охарактеризованных выше групп работ, теологоразведочной секцией в последнее врмя были начаты работы и по гидрогеологии Кузбасса.

Проф. М. И. Кучины м были развернуты подготовительные работы по гидрогеологии Кузбасса, но ликвидация нирса и работ секции заставили свернуть исследование и ограничиться представлением небольшой работы на тему «Методика гидрогеологического исследовния применительно к условиям шахтного строительства в Кузбассе».

Наконец, в отношении геологоразведочной секции необходимо еще отметить, что ею и горнотехнической группой в целом принимались меры к тому, чтобы поставить специальные исследования по тектонике каменноугольных месторождений с привлечением к этой работе научных сил томских вузов. Тектоника отдельных каменноугольных месторождений и в целом всего Кузбасса до сих пор мало привлекала к себе внимание как производственных, так и научно-исследовательских организаций, несмотря на огромное значение ее в понимании структуры отдельных месторождений и их взаимоотношений друг с другом, а также во всех разведочных и эксплоатационных работах. Эта недооценка роли тектоники в изучении Кузбасса была и будетеще причиной ошибок в освоении бассейна.

Изучение ее в самом срочном порядке должно быть поставлено на очередь научно-исследовательскими организациями края и СССР в нелом.

К сожалению, крайний недостаток подготовленных специалистов по тектонике был причиной того, что этих работ поставить не при-

Перейдем теперь к характеристике работ по горной секции.

Наибольшее внимание было уделено секцией разрешению вопросов из области эксплоатации и шахтного строительства. Постановка их всякий раз согласовывалась, а нередко и выдвигалась теми управлениями или секторами Кузбассугля, которые особо заинтересованы в их разрешении. Отсюда их актуальность и значение.

Чаще других ставились на разрешение вопросы по системам разработки, по связанным с последними механизацией и организацией

работ.

Первой по времени выполнения и сравнительно большой темой из этой области можно считать проделанную одним из соавторов настоящей статьи проф. Д. А. Спрельниковым работу о наиболее целесообразных системах разработки угольных пластов на Прокопьевском руднике Кузбасса.

При выполнении этой работы в первую очередь были изучены системы разработки мощных пластов данного рудника. Среди последних необходимо отметить: 1) системы, получившие в то время широкое применение на этом руднике, 2) применявшиеся в тот или иной период времени как опытные, 3) выдвинутые для данного района в журнальных статьях, в проектах Сибфилиала б. Гипрошахт'а и. наконец, 4) выдвинутые в связи с проведенным в январе-марте 1931 г. на Прокопьевском руднике конкурсом на лучшее предложение по системам разработки мощных пластов этого рудника. Разнообразие всех перечисленных выше вариантов оказалось настолько значительным, что среди них представилось возможным подобрать почти все типовые системы разработки мощных пластов. Для того, чтобы в конечном итоге наметить наиболее целесообразные системы разработки и в наименьшем количестве, приходилось систематизировать весь этот богатый и вместе с тем сырой материал; в отношении каждого из вариантов, заслуживавших быть отмеченным, надо было указывать, в каких условиях он применяется, в каких его нормально можно применять, что в нем наиболее характерного, каковы его преимущества и недостатки, а где это только было возможно, приводить характерные технико-экономические показатели. Обработанный таким образом материал нашел отражение в изданной к концу 1931 г. работе: «Системы разработки мощных пластов Прокопьевского рудника в Кузбассе». По завершении этой работы автор ее, совместно с местными работниками, наметил, какие системы разработки можно применять в последующее время на каждом из пластов отдельных производственных единиц данного рудника, при чем проявлено было стремление сократить до возможного минимума число типовых систем разработки, которые можно здесь применять. В этом надо видеть основное значение данной исследовательской работы. Параллельно данная работа в значительной степени может обеспечить более легкое и быстрое освоение отчасти работающими, а особенно вновь приходящими на рудник. техническими работниками применявшихся и применяющихся здесь систем разработки, а равно и пройденных уже этапов исканий лучших систем. Несомненно, что данная работа будет полезным пособием для проектирующих организаций и студентов втузов и техникумов, тем более сибирских, при проработке ими материалов по разработке мошных угольных пластов.

Позднее вопрос о наиболее целесообразных системах разработки всех пластов на одной из производственных единиц того же района (для шахты 5/6) был дан на дополнительную проработку бригаде, которую возглавлял инж. Белоусов, С. Н. Намеченные этой бригадой варианты учтены при проработке данного вопроса комиссией т. Котина, И. Н., заместителя управляющего Кузбасс-

угля. К настоящему времени работа этой бригады закончена.

Аналогичная задача была поставлена и разрешена в отношении пластов Кемеровского района с самовозгорающимися углями бригадой, целиком почти составленной из местных работников и возглавлявшейся главным инженером Кемеровского рудника инж. Михайловым. Ряд предложенных этой бригадой вариантов систем разработки получил одобрение производственно-технического управления Кузбассугля и проводится в жизнь. Работа этой бригадой заканчивается.

Далее работники горной секции были привлечены к предварительной проработке вопроса об организации закладочных работ в Прокопьевском районе. При их участии в конечном итоге намечен опытный участок и проработан проект работ на нем на базе широкого применения механизированных закладочных работ и связанных с последними новых для Кузбасса вариантов систем разработки. Проект утвержден НТС ом КУПСССР в феврале 1933 г., а в настоящее времяведется, с одной стороны, по нему строительство и проходка подготовительных выработок, а, с другой, организована горнотехническим отделом Кузбассугля особая группа, прорабатывающая рабочие чертежи.

Следует также отметить участие сотрудников горной секции в выдвижении предложений в отношении применявшейся системы разработки на Кемеровском руднике Кузбасса для Волковского пласта и пу-

тей ее рационализации.

Далее совершенно необходимо указать, что в течение 1931 г. припял живейшее участие в разрешении вопроса об организации работ в механизированных лавах Ленинского рудника один из сотрудников горной секции инж. Палант. Им был предложен особый график работ для лав. «В результате достигнуто увеличение производительности шахты и значительная экономия в лесных и взрывчатых материалах. Эта работа послужила толчком к привлечению внимания инженернотехнических работников и общественности района к вопросам непре-

рывного потока угледобычи»1).

Также необходимо отметить большую, законченную в основном работу из этой же области в 1932-33 г.: «Изучение работы врубовых машин и выбор наиболее рационального типа для пологих пластов в условиях Ленинского и Черепановского рудников системы Кузбассутля». Работа эта проведена силами горно-технической секции: инженерами Медведевым, К. И., Бочкаревым, В. Г., Родионовым, Г. В., техниками Носковым, С. И. и Владимировым, И. П. К участию в этой работе был привлечен Всесоюзный электротехнический институт. В экспериментальной части велись наблюдения за работой всех типов врубовых машин, применявшихся на указанных выше рудниках: «Самсон» фирмы Мэйвор-Кульсон, Сулливан, «ДТ» Горловского завода и фирмы Эйкгофф SEKA-40. Работа врубовых машин производилась при различных скоростях резания и подачи, с различными длинами баров с целью установления наивыгоднейших их сочетаний; кроме этого,

проведен ряд других наблюдений и испытаний.

Произведенные исследования имеют большое практическое значение. Они позволяют теперь ориентироваться в условиях Кузбасса и Минбасса на применение определенных типов врубовых машин. Каждому из применяемых в настоящее время типов указывается определенный режим, при котором работа их может дать значительное увеличение производительности; по подсчетам это увеличение может достигнуть в два и более раз. При соблюдении рекомендуемого режима лолжен резко сократиться расход электроэнергии. С увеличением производительности имеющихся врубозых машин, естественно, или должна возрости производительность соответственного рудника или шахты, или в работе останется меньшее количество машин и работы станут более концентрированными, чем это имеется теперь. При установлении правильного режима должно улучшиться использование электроэнергии. Все это вместе ззятое не может не сказаться в благоприятном смысле и на себестоимости угля. Нельзя не отметить и того, что в результате производственной работы уточняются указания заводам, изготовляющим в СССР врубманины, какие недочеты имеются у каждого типа их, какими должны быть отдельные детали и пр. и т. п.

Экспертиза отмечает, что «работа по исследованию врубовых машин, выполненная группой инженера К. И. Медведева, является но только первой в условиях Кузбасса, но в части изменения и нахождения наивы годней ших скоростей подачи и резания первой в СССР. Кроме того, в работе впервые освещен вопрос образделении расхода электроэнергии и потребляемой мощности на резание и

подачу».

¹⁾ Соколов А. И. и Стребков Г. И. "Проблемы Большого Кузбасса в центре научно-исследовательской рабогы", № 20 журн. "За уголь востока", 1932 г.

Обработка материалов, полученных этой бригадой, на сегодня в основном закончена. Остается проверить полученные выводы непосредственно на производстве и завершить еще испытание самих врубовых машин в отношении применения зубков различных форм и с различной их установкой в режущей цепи, а равно с зубками, приготовленными

из сверхтвердых сплавов.

Из работ, где проанализированы вопросы шахтного строительства, нельзя не отметить в первую очередь двух работ: одна из них («Календарные сроки и темпы нового шахтного строительства») выполнена группой сотрудников центрального аппарата, возглавляемой горн. инж. Еремеевым, В. М., другая («Рациональная проходка шахт и горизонтальных выработок в условиях Кузбасса») работа бригады горн. инж. Цыбульского, В. А. Обе работы на сегодня закончены этими бригадами. Заключают они в себе ценный материал, отражающий опыт нашего шахтного строительства, его недостатки и пути их устранения в последующее время. Работы эти дополняют одна другую и, вероятно, будут изданы в виде двух частей одной книги.

Большой, вышедшей из печати еще в 1931 г. в двух частах, из той же области производства работ по шахтному строительству, является работа гори. инж. Суханова, А. Ф.: «Пути рационализации бурения шпуров». Работа эта выполнена автором под руководством проф. Шевякова. Работа в целом носвящена одной из ответственных и трудоемких статей проходки шахт и других породных выработок. От правильного разрешения вопроса производства и организации работ по бурению шпуров зависят не в малой степени стоимость и скорость выработок, что в условиях нашего шахтного строительства приходится особо учитывать. Материал, в этой книге изложенный, представляет несомненный интерес и для аналогичных проходок в период эксплоа-

Некоторым недочетом работы в целом является то, что автором используются материалы, накопленные им главным образом на рудниках Криворожья в результате постановки там опытных исследований.

Работа в целом носит характер монографии по данному вопросу и

имеет большое значение для практических работников.

К этой же категории работ из области шахтного строительства относится еще работа горн. инж. В ето шкина: «Проходка шахт способом замораживания». В ней использованы данные заграничного и нашего опыта в последние годы и затронуты эсе основные вопросы производства работ при этом специальном и новом для наших рудников методе проходок шахт. Значение работы представляется не требующим особых раз'яснений потому, что, в частности, в практике Кузбасса имел уже место случай проходки способом замораживания двух Щегловских шахт в Кемеровском районе. Вероятно повторение таких условий в этом и других районах Кузбасса. Работа гори. инж. Майера: «Проблемы шахт-гигантов Иркутского каменноугольного бассейна» является лишь «вводной частыю»,—каж справедливо отмечено в предисловии к этой книге,— «большой темы: изучения проблем, возникающих при проектировании сооружений и эксплоатации шахт-гигантов в Иркутском каменноугольном бассейне». «Основной целью этой части работы,—сказано там же,—является выявление основных, стержневых проблем» из предыдущей темы.

Далее следует ряд работ, выполненных по инициативе, главным образом, проектного управления Кузбассугля и в значительном количестве его же сотрудниками; по своему содержанию они в первую очередь освещают вопросы шахтного строительства, но параллельно

могут быть отнесены к работам по вопросам эксплоатации.

1. Инж. Патрушев. «Современный скиновой под'ем на рудниках Германии», изд. 1931 г. В этой работе по данным заграничной литературы описан автором скиновой под'ем, являющийся одним из новых типов, заслуживающим внедрения и в нашу угольную промышленность. Автором разобраны различные типы скипов и загрузочных

к ним устройств.

- 2. Инж. Хворостов. «Отопление стволов шахт Кузнецкого бассейна», ч. І. Обзор тинов огневых калориферов, изд. 1932 г. Работа выполнена автором под руководством проф. Бутакова И. Н. Затрагивает один из актуальнейших в условиях Сибири вопросов шахтного строительства. Автор не только проработал данный вопрос по литературным данным применительно к рудничным условиям, но и конкретизирует, какие должны быть проведены испытания с новым наметившимся типом плавно-обтекаемых калориферов. На основе этой работы была сконструирована опытная лабораторная установка. Результаты проведенных в ней опытов составят содержание следующей части той же работы. В предстоящий зимний период предполагается создать на одной из шахт соответственную установку и проверить таким образом предложения и выводы автора в производственной обстановке.
- 3. Ксюнин: «Паровой под'ем в условиях Сибири», изд. 1932 г. Работа Ксюнина выполнена с консультацией доц. Бетехтина. Работа по одному из спорных вопросов шахтного строительства в сибирских условиях. «Заслуга т. Ксюнина (как справедливо отмечает в предисловии книги т. Бетехтин) заключается в том, что он вполне об'ективно на ряде весьма кропотливых и чрезвычайно добросовестно выполненных подсчетов, в общем довольно сложных, достаточно убедительно до казал, что даже при дешевом топливе в условиях Кузбасса применение паровых; машин для шахтного под'ема не является рентабельным, за исключением разве глухих районов, где паросой под'ем, в виду слабости электрификации, является пока бесконкурентным». В том же предисловии мы находим указания на значение этой работы: «В труде т. Ксюнина имеется много ценного фактического материала о работе вспомогательных под'емов Кузбасса, а также о станциях сред-

него масштаба, так что этот труд, помимо чисто научного и хозяйственного значения, имеет значение и для работников проектного управления Востугля и в известной мере для студенчества; студенчество получает ряд примерных расчетов под'ема, что очень важно особенно для горных электромехамиков».

- 4. Инж. Бредихин: «Проводка шахтных вертикальных водоотливных трубопроводов», изд. 1933 г. Вопрос о прокладке шахтных вертикальных водоотливных трубопроводов не освещен в удовлетворительной степени ни в русской и ни в иностранной литературе. При монтаже их и при проектировании нового шахтного строительства с этим вопросом приходится сталкиваться всякий раз. Автор в своей работе отразил данные из литературных источников, материалы, сообщенные ему отдельными фирмами, и, наконец, свои наблюдения по Донбассу, и Кузбассу. Работа выполнена смонсультацией проф. Сибирского механического института. Транезник о ва и доцентов Балакина и Шубина. Работа эта может быть использована при разрешении аналогичного вопроса в отношении и воздухопроводов.
- 5. Инж. Гладилин: «Выбор типа преобразователя для рудничных установок», изд. 1932 г. В работе приведены в систему имеющиеся по данному вопросу литературные материалы; намечены с достаточной четкостью области применения отдельных типов преобразователей. Работа используется, как один из справочников при проектировании; облегает разрешение задачи по выбору типа преобразователя и по установлению рентабельности применения каждого из них в тех или иных условиях на руднике. Книга эта несомненно будет полезной и для студентов горных втузов и техникумов при проработке ими курса электровозной откатки.
- 6. Инж. Сотник: «Определение наивыгодней шего тоннажа рудничной вагонетки и поезда». В отзыве проф. Шевякова находим такую оценку данной работы: «Автор ведет свое исследование в аналитической форме... Вся работа отличается единством метода, последовательностью и логичностью изложения». Автор «приходит к ряду выводов, имеющих крупное практическое значение, и дает расчетный метод, следуя которому, можно установить наивыгоднейший тоннаж вагонетки и поезда в каждом отдельном случае». Несомненно, что такая работа будет широко использована проектирующими организациями и как пособие в горных втузах и техникумах.
- 7. Инж. Рыбина: «Технико-экономическое обоснование наивыгодней шего тоннажа электровоза и состава поезда». Работа находится в дополнительной проработкои в ближайшее время будет готова к печати. Затрагивает один из актуальных вопросов шахтного проектирования и оборудования в наши дни.

- 8. Инж. Нечаев: «Расчет листовых рессор парашютных устройств. По отзыву доцента Бетехтина,—«автор» внес много ценного к имеющемуся скудному литературному материалу» по основному вопросу работы и «наметил шути, по которым должны вестись дальнейшие работы в этой весьма важной для горного дела «области». Он отмечает также «большую теоретическую и практичекую ценность работы» в целом. По заключению инж. Некрасова, подсчеты автора и составленные им номограммы сокращают время при расчете рессор. «Изложенная в работе теория расчета рессор позволяет пользоваться ею при проектировании не только парашютных устройств, но также и рессор автомобилей и железнодорожных вагонов».
- 9. Инж. Станько: «Откатка самокатом». В работоотражены условия проведения опытов с самокатом, организованных автором на Кемеровском руднике, и их результаты. Задача работы проверить или установить опытным путем ряд коэффициентов, положенных в основу расчетов по применению в рудничной обстановкесамокатов.
- 10. Доп. Бетехтин: «Выбор типа компрессорной установки». В законченной автором первой части работы проработан вопрос офакторах, определяющих производительность компрессорной установки». В следующей второй части автор ставит себе задачей осветить «технико-экономические показатели компрессорных установок». Основная тема выходит за рамки запросов утольной промышленности. Работа имеет особо важное значение в условиях Кузбасса, где в ближайшие годы, надо думать, придется создавать мощные компрессорные хозяйства в связи с намечаемым применением пневматической закладки при разработке мощных пластов Кузбасса.
- 11. Инж. Калачников и инж. Жиров: «Электрическая сигнализация при подземной электровозной откатке». Эта работа является, по отзыву доцента Бетехтина, «чрезвычайно ценной, как первый опыт систематизации материала повопросу подземной электровозной откатки. Помимо критического обзора автоматических и управляемых установок, авторы этой работы дают собственную весьма рациональную сигнализационную схему». Текст работы хорошо иллюстрирован схемами и чертежами. Работа будет, вероятно, служить пособием для проектных управлений и для студентов горных втузов и техникумов, а равно будет использована работниками на местах.
- 12. Дод. Киселев: «Проблема сдвижения горных пород в районе горных разработок». Работа выполнена автором с консультацией проф. Галахова. Имеет особоважное значение в области изучения явлений обрушения и оседания, которым в настоящее время уделяется в горном деле большое внимание. По отзыву проф. Галахова, работа эта «является весьма ценной, как предпосылка к надлежащей постановке камеральной обработки, ас

равно, как основание для выработки методики дальнейшего производства таких наблюдений».

13. Инж. Майер и геол. Куташев: «Прокопьевское каменноугольное месторождение». Работа консультировалась проф. Усовым, представляет краткий геологопромышленный очерк данного района, необходимый источник при проектных работах, при планировании работ, связанных с разведками и добычей угля, заложением шахт и пр.

14. Инж. Майер: «Механизацию—в рудички Си-

Кири», изд. 1931 г.

Эта работа отражает в себе принятые в проектах шахт Сибири тины механизации отдельных стадий горных работ. Работа богато иллюстрирована. Вкратце и в популярной форме изложения характеризуют в ней отдельные типы оборудования, условия их применения, преимущества и недостатки. Полезное пособие для проработки в технических кружках в качестве справочного источника о проектных наметках механизации на рудниках Сибири.

Перечисленные выше работы или изданы уже, или сданы в печать, или, наконец, заканчиваются проработкой и предполагаются к выпуску в свет отдельными изданиями. Нельзя не учитывать параллельно и того, что авторы этих работ или их сотрудники по работе использовали материал свой в предварительной стадии его проработки в виде докладов на местах, на разных собраниях ИТР и на страницах журналов з виде отдельных статей, число коих, по неполной регистрации, превышает 50. Таким образом, общественность техническая, можно сказать, в достаточной степени, и своезременно осведомлялась о производимой сотрудниками Вост и Кузбассугля научно-исследовательской работе.

БЫСТРЫЙ МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЗОЛЫ В КАМЕННОМ УГЛЕ Ермузевич Д. В.

Одной из основных задач производственных лабораторий является своевременный контроль выпускаемой и поступающей продукции на предприятие.

Даже при хорошо оборудованной лаборатории такой контроль не всегда может быть осуществлен, т. к. производство анализа определяется не только оборудованием, но и наличием быстрого и точного метода определения.

Для рудников, добывающих уголь, и для потребителя необходимо знать, какой процент золы содержится в данной партии, т. к. это определяет возможность использования его в промышленности. Химический отдел Угольного института, «Кузбассугля», занявшись вопросом быстрого определения золы в угле, разработал метод,

состоящий в следующем:

Навеска угля смачивается насыщенным раствором азотнокислого аммония (разлагающегося при прокаливании без остатка) и тщательно перемешивается в тигле стеклянной палочкой. Уголь, приставший к палочке, снимается кусочком беззольного фильтра, который также помещается в тигель. Тигель с навеской постепенноподогревается для удаления излишней влаги, при этом необходимо следить, чтобы не происходило выбрасывания. После высушивания, нагрев усиливают и прокаливают до полного озоления. Иногда бывает полезно тигель остудить и озолившийся уголь еще раз слегкасмочить азотнокислым аммонием и докалить.

	Способ	Муфель		
	Колбо- нагрев.	Горелка Бартель	Муфель	без NH₄NO₃
Прокопьевские угли	50-60 m. 98-31 , 40 , 35-50 , 28-30 , 45-50 ,	50-60 M. 40-60 , 60 , 40 , 50 ,	60 м. — 60 м.	120 M. 90 " 120 " 120 " 120 " 120 "

Удобство данного метода заключается в том, что значительно сокращается время, требующееся для полного озоления угля, и дает возможность применять приборы, имеющиеся в любой лаборатории (спиртовки, колбонагреватели и др.).

Точность такая же, как и при обычном методе.

о содержании фосфора в углях кузбасса

Зильберг Г. А., Костелянская С. Г., Бочкарев И. В.

В связи со строительством металлургических заводов и заводов высококачественных сталей возник вопрос о содержании фосфора в углях, идущих на коксование, т. к. для этих заводов требуется кокс, с содержанием не более 0,03 проц. фосфора. Постановлением ЦК ВКП(б) от 10 декабря 1931 г. быв. Востокуглю было предложено выяснить содержание фосфора в кузнецких углях.

При исследовании установлено:

1. Угли Анжеро-Судженского и Кемеровского района мало фос-

фористые.
2. Угли Ленинского, Прокопьевского (исключая пл. Внутренний I и II), Араличевского и Осиновского районов содержат большое количество фосфора.

3. Содержание фосфора в рядовых углях в большинстве случаев об'ясняется засорением породой кровли и почвы, а также по-родными прослойками.

4. Для снижения содержания фосфора необходимо обогащение.

АЛЮМИНИЙ ИЗ ЗОЛЫ КАМЕННЫХ УГЛЕЙ*)

Фельбербаум И. Я., Зильберг Г. А.

Учитывая возрастающую потребность промышленности в легких металлах и отсутствие в СССР больших запасов высококачественного сырья, ряд центральных научно-исследовательских институтов занялись вопросом использования, для получения алюминия, различных глин, содержащих нередко окиси алюминия не более 35 проц.

При исследовании золы углей и некоторых пород Кузбасса, Угольным институтом было обращено внимание на возможность

применения этих продуктов, как сырья для получения А1.

В этом отношении интересна зола углей Проконьевского района,

содержащая окиси алюминия в среднем до 37,7 проц.

РАЙ	0	Н	1	% % окиси алюминия в золе
Барзасские сланцы Ленинские угли . Черногорские угли Анжеро-суджен. угли Араличевские .				11,84—14,38, средн. 13,11 7,87—27,62 " 20,7 15,15—27,57 " 21,36 17,32—27,11 " 22,62 21,91—28,32 " 25,60 31,75—47,02 " 37,70

Считая возможным в условиях производства выделение 75 проц. металлического алюминия от содержания его в золе и что зольность хвостов при углеобогащении 60 проц., при содержании в ней 35 проц. Al2 O3, чожно получить: при выходе угольных хвостов

1934 г. 1935 г. 1936 г. 1937 г. 400,6 т.т. 603 т.т. 759 т.т. 924 т.т.

Металлического алюминия:

33,3 т.т. 50 т.т. 63 т.т. 76,7 т.т.

^{*)} См. соответствующую работу краевой комплексной н. и. лаборатории.

о введении полукокса в шихту для коксования

Фельбербаум И. Я., Зильберг Г. А. и Чуфаровский В. Н.

Одним из продуктов полукоксового производства является полужокс, которого должно быть получено по наметкам Крайплана во втором пятилетии около 17 млн тн.

Один из путей утилизации полукокса-это введение его в коксо-

вую шихту.

Произведенными опытами коксования в ящиках, в коксовых печах Кемеровского коксохимического комбината были получены следующие результаты:

	% % состав шихты		Испытание на малом барабане								
шихта			Нас	ито		Псито		счет пьшой ан			
шихіх		40 мм.	20 мм.	10 мм.	5 мм.	5 мм	Итого	Пере на 60. бараб			
Полукокс из ха- касск. углей. Уголь Болдыр. пл.	60 40	3,39	3,87	0,99	0,71	16,96	25,12	56			
Тот же полукокс. Тот же уголь	50 50	18,10	1,96	0,26	0,14	4,35	24,81	296			
Тот же полукокс. Тот же уголь	35 65	17,60	4,10	0,46	0,22	2,50	24,28	289			
			STUR THE								

На основании опытов установлено:

1. При коксовании смеси полукокса и угля возможно получить жокс, удозлетворяющий требованиям металлургии, с введением в шихту до 50 проц. полукокса.

2. Дальнейшее увеличение содержания в шихте полукокса, как

показал ряд опытов, резко снижает качество кокса.

КОКСОВАЯ ЛАБОРАТОРИЯ УГЛЕХИМА

В 1931 году выполнены и опубликованы следующие работы:

1. Испытание углей Черногорских коней хакасского месторождения. Дано было заключение о том, что угли с вырабатываемых горизонтов коксующими свойствами не обладают и базой угольной для коксования служить не смогут (исполнитель инж. Вехов). Работа напечатана в журнале «За уголь Востока» № 15 за 1931 год.

2. Выделение кумароновых смол из каменноугольной смолы. Кумароновые смолы являются весьма ценным продуктом и могут заменить собою такой ценный продукт, как гарпиус—остродефицитный продукт в настоящее время, находящий широкое применение в промышленности (исполнитель инж. Чуфаровский). Работа опубликована.

Кроме этих, выполнены следующие работы:

1. Окончена оборудованием, испытана и пущена в ход опытная полузаводская коксовая печь без улавливающей установки и на этой

установке проведен ряд работ. Кроме указанной выше работы о чер-

ногорских углях, отметим следующие:

1) Испытание осиновских углей из штабелей, выработанных в процессе проходки штолен, при чем уголь оказался окисленным и для коксования не пригодным, в результате чего был Кузнецким за-

водом забракован (исполнитель Вехов).

2) Проведено испытание коксующих свойств вновь вскрытых в 1931 г. пластов осиновского месторождения и дано заключение о том, что новые пласты обладают нормальными, для утлей марки «ПЖ», свойствами, как и ранее известные пласты. Кроме того, обращено внимание Кузбассугля и коксового цеха Сталинского завода на то, что зона окисления по осиновскому руднику не установлена, вследствие чего мешается при выдаче в штабеля коксующий и энергетический угли, чем портится первый. В результате были приняты срочные меры к устранению этого дефекта и к моменту пуска завода окисленные и неокисленные угли на Осиновском руднике стали правильно сортироваться (исполнитель Вехов).

Помимо сказанного, сотрудники коксовой лаборатории; Григорьев, Клокова и Гнедин, принимали участие в работе оперативной группы «Союзкокса» в Кемерово по подбору шихт для установок Магии-

тогорской, Кузнецкой и Кемеровской.

То же в 1931 году сотрудники коксовой лаборатории Григорьев и Вехов принимали участие в работе правительственной группы Касавина но испытанию углей кизеловского месторождения в шихте с углями Кузбасса. Работа опубликована инж. Глодштейн и Никольским в журнале «Кокс и химия» № 1 за 1931 год.

В начале 1932 года коксовая лаборатория в полном составе провела работу по опытному коксованию углей новых шахт прокопьевского и киселевского месторождений, а также был подвергнут проверке

вопрос о кемеровских углях, как базе углехимии в Кемерово.

Материалы этой работы в предварительной форме опубликованы в трудах 1 энергетического с'езда Запсибкрая инж. Григорьевым. Детальные материалы заканчиваются подготовкой к печати. Эта работа дала огромный материал для изучения коксующих свойств углей Кузбасса и дает возможность правильно сделать оценку свойств углей отдельных пластов и намечать правильное их использование в зависимости от установленных свойств и марок.

Кроме сказанного имеется опубликованная работа в журнале «Химия твердого топлива» вынуск 5—6 за 1932 год, об опытах применения полукокса в шихту для коксования. Работа проведена на опытной установке института. Получены предварительные материалы о возможности применения полукокса в шихте для коксования

(исполн. Фельбербаум, Зильберг, Чуфаровский).

В 1933 году коксовой лабораторией опубликованы работы:

1. Коксующие свойства углей Изыхских и Колягинских копей хакасского месторождения («За уголь Востока» № 5 1933 г.). Пробы

присланных пластов этого месторождения дали отрицательные результаты о возможности ориентироваться на эти угли, как базу для

коксования (исполнитель инж. Вехов).

2. Экспресс—метод для определения спекающих свойств углей. Опубликовано в журнале № 4 «За уголь Востока» за 1933 г. (работа инж. Григорьева). Разрешение этого вопроса дает возможность, как рудникам, так и коксовым установкам, быстро определять марку углей и, в зависимости от этого, направлять его для использования по назначению. Устраняется путаница в марках при приемке углей и имеется возможность установить точный контроль за шихтовкой.

3. Испытание тощих углей Кузбасса в качестве доменного топлива. (Работа инж. Григорьева). Опубликована в № 5 «За уголь

Востока» за 1933 год.

В текущем году испытывается острый дефицит в доменном топливе. Необходимо было выяснить возможность расширения гаммы доменных углей Кузбасса, с целью смягчения этого дефицита. Работа дает очень ценные предварительные данные для решения поставленного вопроса.

Кроме этого, отправлен в журнал—«Химия твердого топлива» отчет с описанием опытной установки для коксования и результатами

ее испытания (исполн. инж. Вехов).

Заканчивается подготовкой к печати работа о коксующих свойствах всех вскрытых пластов Кузбасса, на основе опытного коксования в 1932 г.

В стадии выполнения находится работа о выходах побочных продуктов по маркам и шахтам углей Кузбасса. Работа ведется на опытной установке лаборатории. В последнее время в лаборатории приступлено к целому ряду новых работ: 1. Определение коксующих свойств углей Кузбасса пластометрическим способом. 2. Определение реакционной способности кокса из углей Кузбасса. 3. Подробное изучение смолы Кемеровского района и проч.

НОВАЯ СЫРЬЕВАЯ БАЗА УГЛЕПЕРЕГОННОЙ ПРОМЫШЛЕН-НОСТИ В СИБИРИ

М. П. Кочнева

В результате перспективной и промышленной геологической разведки в районе г. Ачинска в Западной Сибири намечается с достаточной определенностью новая сырьевая база для углеперегонной про-

мышленности края.

Перспективной разведкой нашупано 30 точек, захватывающих площадь в 3000—3500 кв. километров. Кроме того, углеразведкой Кузбассугля пройдено около 5 буровых скважин в районе, прилегающем к железнодорожной магистрали. При этом скважиной № 1 у л. Соболевки захвачено 2 пласта угля: один общей мощностью около 3 метров (см. пробы №№ 1, 2, 3, табл. № 1), другой около 0,6 м.

Скважиной № 3 у дер. Ново-Дорожная нащушан пласт угля, мощно-

стью 2 метра (см. пробу № 6, табл. № 1).

Интересующие углеперегонную промышленность (с целью получения жидкого моторного топлива) угли ачинского месторождения представляют собой сапропелитовые угли, пачки которых, различной толщины, перемешиваются, покрываются сверху и подстилаются снизу бурыми, сильно выветрившимися углями, дающими при перегонке ничтожный выход смолы.

Ниже приведены данные анализа сапропелитоз ачинского место-

рождения:

то по-	Характеристика пробы	Влага угля	Вых	ода в	% от 3	7гля	тери-полу-
№ № п рядку	и места взятия		Смо-	Под- смол. воды	Полу- кокса	Газа и по- терь	Характери- стика полу кокса
1	Дер. Соболевка, скв.						
2	№ 1, от глубины 46.03— 47.06, всего 1,03 метра. Дер. Соболевка, скв. № 1, от глубины 47.06—	-	26,90	17,50	45,62	9,98	Не спе- кается
3	48.09 м., коры — 036 м Дер. Соболевка, скв.	_	20,25	19,50	51,75	8,50	9
4	№ 1, от глубины 48.09— 49.12, всего 1,03 м Дер. Соболевка, скв. № 1, глубины 88,65—	_	30,62	13,75	47,58	8,05	n
5	88,94. Верхняя пачка пласта	6,40	25,25	13,00	51,52	10,23	•,
6	№ 1, глуб. 88.94—89.23. Средн. пачка Дер. Ново-Дорожная,	6,81	20,50	13,50	58,85	7,15	,
7	скв. № 3, глуб. 127.84— 128.26. Пласт до 2 метр. коры—0,40 м	5,34	18,14	9,83	64,13	7,90	•
8	ра (вагон. проба д. опытн. полукокс) Дер. Каменогорка. Рас-	-	23,60	22,50	43,83	10,07	•
9	чист. № 1, от поверхн. 7 метров	5,59	23,35	13,25	53,75	9,65	n.
10	ровский р-н, расчистка 4.52 м. 1 пачка Дер. Кизинчуль, Балахтинский р-н. Расчист.	6,09	19,50	12,50	55,35	12,65	
	3—4 м. примерн. мощн. слоя 0,6—0.8 м. Проба взята в воде	5,02	24,90	13,33	45,50	16,27	n

Кратная харантеристина смелы-Таблица II.

		Содержание в % % к смоле								
Ne Ne yrnen	ПАСПОРТ УГЛЯ	Органиче- ских осно- ваний	Кислых веществ	Парафина						
1 2 3	Д. Соболевка (вагонная проба) 3355	2,23 1,6	5,8 4,2	7,3 6,0						
3	Д. Кизинчуль, Балахтин. района	1,3	3,6	7,2						

Химический состав угля и полунонса—Таблица № III.

Гаспорт уг-			ом вец в % %	цестве	Q ^c ₆	Ha	горюч	тую мас	су
ля и полу- кокса	Влага	Золы	Лету- чих вещ.	Серы		С	Н	N+0	Q 6
1. Соболевск.	4,03	24,72	53,60	0,72	56,98	69,12	7,92	22,00	7569
2. Соболевск.	0,14			0,78	4482	83,31		11,29	
3. Каменогор- ка уголь 4. Каменогор-	5,69	34,25	49,04	0,54	4931	67,50	8,23	23,44	7499
ка полукокс .	-	56,12	8,83	0,46	3 -	_	_	_	-

Свойства смолы, на ряду с элементарным анализом угля, подтверждают, что интересующие нас угли сапронелитового характера, а яменно смола, характеризуется весьма незначительным содержанием кислых веществ, легким удельным весом, а угли богаты смолой и содержат достаточно значительный проц. водорода (д) сапропелитов 8—10 проц. Свойства смолы (небольшой проц. кислых и высокое содержание парафина 5—6 проц.) ачинских углей делают ее весьма ценной в глазах технологии получения жидкого топлива. В характеристике полукокса отмечается весьма благоприятное для технологии полукоксования свойство — неспекаемость его, в отличие от барзасских сапропелитов. Благодаря неспекаемости не наблюдается прилипания его к стенкам перегонной печи. Теплотворная способность полукокса, даже необогащенных углей порядка 5000 калорий, допускает его использование, как топлива, для электростанции.

Запасы сапропелитовых углей Ачинского района исчисляются геологами по имеющимся разведкам в десятках миллионов тонн. Легжая освояемость, благодаря неглубокому залеганию и близости распо-

ложения к железнодорожной магистрали, на ряду с ценными технологическими свойствами, делают ачинские угли одной из крупных сырьевых баз углеперегонной промышленности Сибири.

К ХАРАКТЕРИСТИКЕ СМОЛЫ ИЗ АЧИНСКИХ САПРОПЕЛИТОВ А. Башниров, М. Ночнева

Недавно открытое новое месторождение сапропелитовых углей близ города Ачинска привлекает к себе большое внимание. Большие запасы углей, дающие при швелевании высокий выход смолы, представляют исключительный интерес с точки зрения получения жидкого топлива и заставляют считать открытое месторождение, новой сырьевой базой полукоксовой промышленности в Западно-Сибирском

не останавливаясь на общей характеристике углей Ачинского месторождения, так как это является предметом отдельных статей, в настоящем сообщении мы приводим лишь материал, касающийся соства и свойств смолы, полученной при полукоксовании ачинских углей. Исходным сырьем для исследования послужила смола, полученная на кемеровском опытном заводе треста «Углеперегонка». Полужоксование велось во вращающейся реторте.

Уголь, из которого была получена смола, имел следующий состав:

			Выхода продуктов перегонки								
Wo6	Ac	V2	Смола %	Подсмольн. воды	Полукокса	Выход газа 60—760 m/m см ³					
15,84	20,56	71,48	24,28	21,0	43,52	84,9					

Смола представляет собой темнобурую подвижную жидкость и имела следующие константы:

Удельный вес d 15/4 — 0,957

Температ. вспышки Та + 16°
Угольная пыль и карбоиды 1,25 проц.
Содержание парэфина (по Holde) 1,32 проц.
асфальтенов 1,50 ,
фенолов 8,78 ,
Содержание карбоновых кислот 0,63 ,
оснований 1,67 ,

Несколько повышенное содержание фенолов обусловлено примесью к сапропелитовым углям бурых углей, перестилающих пласты ачинских сапропелитов. Смола была подвергнута перегонке из медной колбы, при чем полученные бензин и керосин были вторично перегнаны с 3-шариковым дефлегматором. Результаты разгонки приведены в таблице № 1.

Таблица № 1.

				idirecti il il il iliami il iliami proprietti della iliami iliami, il iliami iliami iliami iliami iliami iliami
№№ фракц.	Температура кипения	Выход в гр.	Выход в проц.	примечание
1 2 3 4	До 1750 175—2800 280—3400 выше 3400 потери	695,6 1151,9 729,2 1119,0	18,45 30,55 19,34 29,68 1,98	Все свежеперегнанные фракции имели красновато-желтый цвет, при чем, чем выше температура кипения, тем интенсивнее окраска.

Полученные продукты были очищены от кислых веществ и оснований, содержание которых было определено в отдельной пробе, и оказалось:

Таблица № 2

			14071	infor ser w	
Фракции	Содержание оснований %	Содержание карбон. ки- слот %	Содержание	Удельн. вес не очищен фракц. d 4	
Бензин до 175° . Керосин 175—280° Масло 280—340° Остаток (пек) .	0,08 2,44 3.96 1,48	0,06 0,27 0,68 0,54	0,60 11,67 9,98 1,66	0,811 0,916 0,977	

Очищенный и свежеперегнанный бензин имеет слабожелтый цветкеросин несколько темнее. При стоянии на свету цвет продуктов меняется в сторону потемнения, на дне сосуда выделяется красноватый налет. Продукты имели следующие константы (таблица 3):

T	a	6	л	и	15	a	3

				БЕ	Н	3	И	H			1 4071	ица	3.
Удел. вес	oe oe	ЭЖ.	зия таст	bi CM.3		Пер	егон	ка и	з ко.	тбы]	Вюри	a %	
d 15/4	Иодное число	Содерж.	Коррозия медн. пласт	Смолы /100 см.3	н к.	До 1000	1200	1400	160°	180°	к к.	Остат	Потер
0,810	145,7	0,36	нет	471	830	10	45	70	87	95	195	2,0	1
			K	Е	PC) C	И	Н					
Удел. вес	oe oe)Ж.	ня		П	leper	онка	из к	солбы	и Вю	рца	%	
$d \frac{15}{4}$	Иодное число	Содерж. S %	Коррозия медн, пласт	нк.	До 175°	2000	2200	2400	2600	2800	к к.	Остат	Потер
0,880	106,15	0,37	нет	158	8	33	53	73	85	93	297	2,5	0,5

Для получения стабильных бензина и керосина (приближающих-ся к товарным нефтяным продуктам) последние были очищены концентрированной серной кислотой, бензин одним процентом и керосин—двумя процентами кислоты. После промывки и перегонки с паром, общие потери для бензина составили 7 проц. и для керосина 11 проц. Константы очищенных продуктов представлены в таблице 4:

				БЕ	Н	3	ИН	H			Табл	ица	4.
Удел. вес	oe -	ЭЖ.	зия	M.O		Пер	егон	ка из	з кол	бы І	Вюрца	0 0	
$d\frac{15}{4}$	Иодное число	Содерж. S %	Коррозия медн.плас	Смолы 100 см.	н к.	До 1000	1200	1400	1600	180°	к[к.	Остат	Потер
0,805	133,7	0,32	нет	208	84	6	40	67	85	95	2010	2	1,5
			F	E	P	0 (и	Н					
Удел. вес	ec .)Ж.	SHR		I	Teper	онка	из	колб	ы Вн	орца	0 0	
$d\frac{15}{4}$	Иодное число	Содерж. S %	Коррозия медн.пласт	н к.	До 175%	2000	2200	2400	260°	280°	к к.	Остат	Потер
0,878	104,9	0,36	нет	155	7	30	52	74	85	92	2970	2,0	1,0

После очистки серной кислотой бензин имел слабо-желтую окраску, не меняющуюся при стоянии. Керосин окрашен в желтый цвет, при хранении его на свету окраска несколько изменилась в сто-

рону потемнения.

Фракции 280-340°—темно-коричневая вязкая жидкость, при стоянии выделяет кристаллы нарафина. После освобождения от кислых веществ и оснований и удаления парафина вымораживанием в ацетоновом растворе нолучено масло, вязкое при комнатной температуре удельного веса с $\frac{15}{4}$ —0,963 и модным число 66,4. Содержание парафина в исходной фракции, определенное методом Н о 1 с е) оказалось 4,92 проц. Парафин, выделенный при помощи ацетона, был очищен серной кислотой и получен в виде белоснежных кристаллов, с температурой плавания 47-49°. Остаток, полученный при перегонке смолы и кинящий выше 340°, представляет собой твердую массу, с температурой плавления 63° (по Кремер-Сарнову), содержание парафина в ней 3,13 проц.

Как видно из приведенного материала, полученные из смолы ачинских сапропелитов бензин и керосин по своим свойствам и фракционному составу несколько отклоняются от требований, пред'являемых к товарным продуктам. Нехватка головных фракций бензина, большое смолообразование являются основными их отрицательными

свойствами.

Очистка серной кислотой связана с большими потерями продукта и не дает нужного эффекта: бензин получается с высоким содержанием «смол», т. е. вопросы очистки легких фракций смолы ачинских углей требуют еще дальнейшей разработки в направлении применения для очистки хлористого цинка и хлоридов других тяжелых металлов 1).

Большое иодное число и высокий удельный вес бензина и керосина указывет на большое содержание непредельных и ароматических углеводородов; последнее обстоятельство в значительной степени обусловлено условиями перегонки угля и указывает на длительный перегрев паров смолы в реторте.

Выводы 1. Смола ачинских углей представляет безусловную ценность, как сырье для получения жидкого моторного топлива.

2. Ведение процесса полукоксования, при более мягких условиях температурного режима, дает смолу значительно лучшего качества, в частности, с весьма повышенным выходом парафина.

3. Возможно, повидимому, получение вязких смазочных масел при

переработке тяжелых фракций смолы.

4. Очистка бензина ачинской смолы серной кислотой не дает нужного эффекта. Требуется дальнейшая разработка вопроса по линии применения других методов.

ОЧИСТКА БЕНЗИНОВ ПЕРВИЧНЫХ СМОЛ ХЛОРИСТЫМ ЦИНКОМ

Курындин К. С. и Иванов И. И.

В результате геологических работ последнего года и в силу некоторых других соображений экономического порядка, создающаяся сейчас в Сибири углеперегонная промышленность в течение первых лет основной своей сырьвой базой будет иметь не барзасские сапропелиты, а битуминозные каменные угли Черембасса (Восточная Сибирь), Ленинского района Кузбасса, Хакассии. Эти угли являются углями гумусовыми или гумусо-сапропелитовыми. Первичная смола этих углей, в смысле условий ее переработки и очистки ее легких фракций, представляет гораздо большие трудности, чем смола барзасских сапропелитов. Применяемые заграницей методы очистки либо сопряжены с большой затратой серной кислоты и самого продукта, либо запатентованы и составляют секрет производства. Обычная сернокислотная очистка, применяющаяся для нефтяных крекинг-бензинов и с успехом примененная как в лаборатории, так и в полузаводском

¹⁾ Соответствующая работа заканчивается лабораторией переработкой в комплексном углехимическом институте.

масштабе для сапропелитового бензина, оказалась малопригодной для очистки, например, бензина черемховской смолы.

Проведенная работа имела целью выяснить возможность и условия очистки бензинов из смол сибирских углей при помощи хлори-

стого цинка.

Исследованные бензины черемховской и хакасской смолы многосернисты: содержание серы в черемховском бензине достигает 1,2— 1,3 проц., а в бензине хакасском — 0,46. Обработка щелочью и крепкой серной кислотой весьма незначительно снижает содержание серы в этих продуктах. Эти и другие имеющиеся в лаборатории материалы, в соответствии с литературными данными о природе сернистых соединений в первичных смолах, позволяют думать, что эти соединения в исследованных бензинах имеют циклическое строение (тиофенового типа). Авторы не ставили себе целью «обессерить» бензины при помощи хлористого цинка и считают, что, в случае отрицательного разрешения вопроса о вредности в бензине циклической серы, задача обессеривания бензинов должна разрешаться, как самостоятельная задача, независимая от задач, преследуемых хлорцинковой очисткой.

Критерием очищенности продукта авторы считали:

- 1. Содержание «смол» не выше 15 мгр на 100 м³ бензина¹);
- 2. Стабильность бензина;
- 3. Отсутствие коррозин.

Содержание смол определялось путем выпаривания 20 см³ бензина из стеклянной (фарфоровой) чашки в струе воздуха на кипящей водяной бане, с последующим высушиванием при 105—110° до постоянного веса.

Под стабильностью понимается не только устойчивость цвета продукта, но и стабильность в смысле достаточно смолообразования при стоянии продукта в течение 2—3 месяцев. Отсутствие коррозин доказывалось пробой на коррозию медной пластинки, выдерживаемой в бензине при 50°, в течение 3 часов: (Korrosiontest)

Очистка проводилась различными методами:

А. Бензин — в паровой фазе;

Б. Бензин — в жидкой фазе.

Из ряда опробованных вариантов наиболее эффективным и удобным при ведении очистки в наровой фазе оказался вариант барботирования паров бензина через концентрированный раствор хлористого цинка. Из вариантов очистки в жидкой фазе наилучшие результаты получились при способе перемешивания раствора хлористого цинка с бензином при повышенной температуре. В результате удалось получить бензины, вполне удовлетворяющие всем отмеченным выше требованиям. Свойства исходных и очищенных продуктов даются ниже.

^{1) &}quot;Труды конференции по Крекингу и гидрогенизации" 1931 г. стр. 52.

На ряде опытов было, кроме того, установлено, что:

1. При очистке одним об'емом 75 проц. раствора хлорного цинка ста об'емов черемховского бензина ни малейшего ослабления действия

катализатора не наблюдалось.

2. Содержание серы в бензинах снижается при очистке незначительно, при работе со свежими растворами хлористого цинка процентов на 15. Обессеривающая способность раствора хлористого цинка быстро падает.

3. Бесцветность продукта не является доказательством его стабильности, равно как окрашенность не свидетельствует о повышенном

содержании «смол».

4. При сушке и хранении очищенных продуктов над хлористым кальцием чрезвычайно ускоряются, судя по количеству и характеру «смол», процессы автоокисления бензинов.

5. Очищенные бензины остаются стабильными не только при хранении их на свету в стеклянной таре, но и при хранении в темноте в железной таре в условиях, близких к обычным производственным.

- 6. Регенерация хлористого цинка из его водных растворов осуществляется в лабораторных условиях довольно просто. Процент регенерации достигает 98,5—99. Регенерированный хлористый цинк как по своему внешнему виду, так и по способности чистить, ничем не отличается от исходного продукта.
- 7. Приведенные выше данные о длительности действия растворов хлористого цинка, в связи с возможностями его регенерации, дают основание утверждать, что расход хлористого цинка на очистку бензинов первичных смол будет того же порядка, что и в нефтяной промышленности.

8. Потери при очистке черемховских бензинов колеблются в пределах 3—5 проц., а при очистке хакасского бензина—1½—2 проц.

9. Фракционный состав бензина после очистки практически не меняется.

Сделанные выводы являются результатом лабораторного исследования.

Материалом для опытов служили продукты, полученные с Кеме-

ровского опытного завода полукоксования. Это были:

1. Хакасский бензин. Он на заводе был очищен одним процентом десятипроцентной щелочи и одним процентом девяностопроцентной серной кислоты. Результаты очистки оказались неудовлетворительными: бензин приобрел бурую окраску, давал коррозию и содержал «смол» 56 мгр. После очистки его в паровой фазе получен бесцветный или слабо окрашенный продукт с содержанием «смол» в 1 мгр.

2. Два образца черемховскей смолы. Из них в лабораторных условиях были отобраны бензиновые фракции до 175° . Бензин <1», с уд. весом с $\frac{15}{v}$ =0,847 содержал оснований 0,16 проц., фенолов. 5-6 проц. (об'ем), серы—1,3 проц., <cмол»—80 мгр., давая корро-

зию, иодное число фракции до 175°, отобранной при перегонке бензина с дефлегматором—95,5. Из бензина были сначала удалены щелочью—фенолы и 5-процентной H₂SO₄ основания. После очистки такого бензина хлористым цинком в жидкой фазе получен продукт бесцветный, с содержанием «смол» после 3 месячного стояния от 4 до 15 мгр, серы (в нем—1,25 проц.—1,27 проц., коррозии нет. Бензин II уд. веса 0,855 содержал серы—0,45 проц. и «смол» 56.5 мгр. (4 опыта) иодное число фракций до 175°—75. После очистки в жидкой фазе, если продукт не супился над хлористым кальцием, он оставался бесцветным с содержанием «смол» по истечении 2 месяцев 1-2 мгр. (в одном случае 7 мгр) коррозии нет, содержание серы — 0,38 проц.—0,41 проц. (15 опытов).

изменение свойств бензина сапропелитовой смолы при стоянии

Курындин К С. и Шумилова А. И.

Из смолы барзасских сапропелитов в лабораторных условиях была отобрана бензиновая фракция (до 200° С). Бензин был очищен щелочью, крепкой серной кислотой и тшательно расфракционирован над металлическим натрием. Для ряда фракций были определены константы: удельный вес, анилиновая точка, показатель преломления, иодное число. Продукты в стеклянных колбах, плотно закрытых корковыми пробками, залитыми коллодием, оставлены стоять в шкафу под стеклом, в светлой комнате. Через полтора года в бензиневновь были определены константы. Ближайшее же исслетование показало, что бензин подвергся глубокому изменению. Большинствофракций, ранее бесцветных, приобрело зеленую окраску. Пробки с внутренней стороны совершенно побелели. Продукты приобрели специфический, острокислый запах. Смоченная в них лакмусовая бумажка, по увлажнении водой, показывает отчетливую кислую реакцию. При обработке бензина водным раствором КІ наблюдается мгновенное и интенсивное выделение иода. Любопытно отношение бензина к металлическому натрию: даже при комнатной температуре происходит интенсивное отделение водорода; при нагревании же, при температуре порядка 100—120°, реакция начинает итти необыкновенно бурно, в течение 3-5 секунд содержимое пробирки превращается в темнобурую студенистую массу. При перегонке фракций из колбы Вюрца в тех же температурных интервалах, в каких они были первоначально собраны, в колбе остается до 20-25 проц. вышекинящего остатка. Из приводимой ниже таблицы видно, что иодное число упаловдвое, оставаясь почти для всех фракций равным 46-48, резко возрос удельный вес: на две, три и даже пять единиц во втором знаке:

Константы бензиновых фракций до и после стояния

№ № п. п.	Hammana	ен.	Удельн	ый вес	Показатель	Анилинов	ая точка	И	Іодное чі	І СЛО
	Наимено-	очищен.	п-		преломле-			До сто	пиня	После стоян
	вание фракции	% к очип бензину	До стояния	После стояния	ния до стояния	До	После	По Гюб- лю Вал- леру	По Галле	По Гюблю Валлеру
1	951000	5,78	0,7407 4		1,4182	28,4		111,9	109,1	-
2	100—1100	3,30	_	0,8666 4	1,4245	25,7	18,2	-	102,2	47,2
3	113-1250	8,20	0,7666	0 7893	1,4289	29,8	24,5	94,7	95,9	69,2
4	125—1309	5,37		- 10	1,4303	-		_	_	52,5
5	130—1400	12,27	0,7668	0,8086 4	1,4334	32,6	27,2	-	-	48,2
6	140—1450	4,56	0,7786	0,8101 4	1,4352	33,0	-	76,7	81,4	46,9
7	145—1530	6,84	- 1	0,8071 4	1,4360	35,6	-	-	-	46,4
8	153—1600	8,36		0,7800	1,4368	38,8	<u> </u>	-	_	73,5
9	160-1680	6,26	0,7782	- 4	1,4390	40,6			_	45,7
10	168—1720	4,44	0,7843	0,8143 4	1,4402	40,6	38,0	70,9	71,5	

То, что некоторые фракции (118—125°, 153—160°) изменились значительно слабее, чем другие, или остались даже неизмененными, об'ясняется, повидимому, несколько иными условиями хранения в смысле герметичности пробок и освещенности.

Приведенные выше данные: кислая реакция, выделение иода из водного раствора КІ, реакция с металлическим натрием и др. позволяют сделать вывод, что изменения свойств бензина обусловлены глубоко прошедшими в нем процессами автоокисления кислородом воздуха.

Ряд экспериментальных данных указывал на наличие в исследуемых продуктах пероксидов.

Содержание в бензине «активного кислорода», характеризующего перекисную грушпировку—0—0, определенное по количеству свободното иода, выделяемого пероксидом из концентрированного водного раствора КІ¹), оказалось равным 2-3 проц.—величина ориентировочная, принимая во внимание, что для ряда перекисей примененный метод ивляется далеко не количественным. Мало приложимым оказался способ определения количества перкислот (адилимдроперекисей), по количеству иода «мтновенно» выделяющегося из КІ—раствора ²).

Для отделения ацилгидроперекисей от двузамещенных перекисей

авторы воспользовались различной растворимостью их в воде.

Водные вытяжки дают кислую реакцию, мгновенно выделяют иод из «КІ —раствора; доказано качественно наличие альдегидной груп-

пы С Н , При выпаривании вытяжек на водяной бане происходит

осмоление остатка. При высушивании же их при комнатной температуре в эксикаторе над P_2 O_5 получается желтая сиропообразная жидкость в количестве 3-5 проц. от веса фракции. Кислотное число такого екстракта для фрак. 100-110°—93,6 число омыления 183,6.

Ацетильное число неацетилированного, исходного продукта, вычисленное по формуле Гука³)—250,6. После промывки водой бензиновые фракции обрабатывались 5-проц. раствором NaHCO3. Получено 0,5—1 проц. от фракции темножелтой, застывающей при комнатной темпертуре жидкости, со смешанным запахом карбоновых кислот и терпенов. Значительная часть экстракта нерастворима в спирту на холоде, трудно растворима в горячем спиртобензоле, не имеет ни кислотного числа, ни числа омыления. Во всех исследованных фракциях (100-110°, 125-130°, 130-140°, 145-153°) в их водных и бикарбонатных вытяжках доказана качественно уксусная кислота. После отгонки обработанных вышеописанным образом бензиновых фракций под вакуумом при температуре кипящей водяной бани остается 15-19 проц. светложелтого, маловязкого, густеющего и темне-

^{1) 59,68 (1926).}

 ²) Houben Weyl Bd III, S. 393
 ³) Грюн "Анализ жиров и восков", стр. 212, 1932.

ющего масла с иодным числом около 41,1 (для фрак. 130-140°) и удельным весом, близким к единице. Кислотное число остатка для фр. 125-130°—20,6, число омыления 186, адетильное число 39,5. Доказано экспериментально, что перегонка бензина над металлическим натрием чрезвычайно ускоряет процессы автоокисления. Авторы приходят к следующим выводам:

1) В очищенном серной кислотой и перегнанном над металлическим натрием сапропелитом бензине найдено продуктов автоокисле-

ния около 20-25 проц. для отдельных его фракций.

2) Автоокислению поддаются, главным образом, непредельные углеводороды по месту двойной связи, и с последующим расщешлением продукта и частичным образованием перекислот (кислот?).

3) Не доказаны процессы автоокисления ароматических углево-

дородов.

4) Доказано присутствие пероксидов и в частности перкислот. Количество соединений с «активным кислородом» определено ориентировочно в 2-3 проц.

5) В исследованных бензиновых фракциях содержится до

5 проц. растворимых в воде соединений.

6) Доказано качественно наличие альдегидов и присутствие зна-

чительных количеств соединений со спиртовой группой ОН.

7) Можно на основе полученных данных следующим образом представить начальные стадии процессов автоокисления:

1) >C=C<
$$+0_2$$
 -> >C -C<
0 --- 0
2) >C --- C< -> >C=O+O=C<

3) Если одна из валентностей С насыщена водородом, то

$$H>C=O+O_2\longrightarrow H>C \longrightarrow C \longrightarrow C \longrightarrow O-OH$$

кетоны же, возможно, через стадию образования дикетонов дают по-

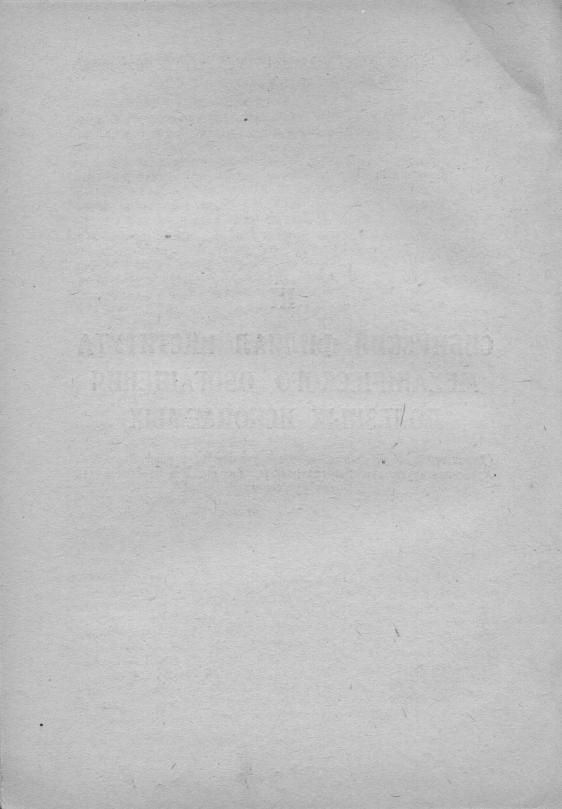
ATTOMATION ALAMANA CONTRACTOR OF THE SECOND CO

A made open accommodately approved a base of the second

III

СИБИРСКИЙ ФИЛИАЛ ИНСТИТУТА МЕХАНИЧЕСКОГО ОБОГАЩЕНИЯ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ

(Директор Т. Ф. Шугинин, научный руководитель проф. Пенн Н. С. Адрес института: гор. Новосибирск, уг. Кузпецкой и Советской ул., дом Кузбассугля)



ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОНСТАНТ СИБИРСКИХ УГЛЕЙ ПО СЕТКЕ ПЕННА

Тема имела в виду установить константы сибирских углей и на основании их определить характеристику пластов разных угольных районов.

Прорабатывал проф. Пенн по собственной инициативе.

Результат детальной проработки данной темы получился следующий:

а) были изобретены три типа сеток Пенна, при помощи которых можно производить графо-аналитический расчет, дающий все основные характеристики исследуемого угля, а именно: определение ингредиентов угля (фюзен, витрен и дюрен); определение нулевых характеристик углей; определение горючего в породе. До сих пор количественный и качественный анализ ингредиентов производился только при помощи микроскопа, так что трудно было гарантировать среднюю пробу и данный микроскопический анализ не мог отразить точного количественного распределения ингредиентов, относящихся к большому количеству материала, составляющего пробу. При этих условиях отборка средней пробы для микроскопических исследований составляет трудную, если не невозможную задачу.

Предлагаемый проф. Пенн аналитический метод открывает новые перспективы, выясняя закономерность между зольностью и удельным весом. При помощи микроскопии такой закономерности установить нельзя. После исследования свыше 800 классов различных углей как СССР, так и заграницы, выяснилась возможность применения гра-

фо-аналитического анализа для всех типов углей.

б) Был выработан стандарт исследования в тяжелых жидкостях, дающий возможность не только точного определения ингредиентов угля, но и определения типа углей. До сих пор испытания в тяжелых жидкостях велись без всякого стандарта, так что трудно было не только сравнивать испытания, производящиеся различными исследовательскими институтами, но было и затруднительным проведение графического анализа.

в) Проф. Пенн были изобретены сетки, дающие возможность определения удельных весов с точностью до третьего десятичного знака. При помощи этих сеток было установлено, что определение обеззоленных удельных весов является основой, на которой можно установить тип углей. Большое разнообразие применяющихся классификаций говорит за необходимость установки такой классификации, которая основывалась бы на природе углей. Однако, ни химический анализ, ни микроскопия не могут установить такой классификации, которая бы охватывала угли всех типов и давала бы возможность быстрого определения типа. Предлагаемый проф. Пенн метод позволяет автоматически, только на основании обеззоленного удельного веса, от-

нести данный уголь к одному из следующих типов: жирный, газовый, коксующийся I, коксующийся II, спекающийся, полуспекающийся, полуантрацит и антрацит. Проверка спекаемости произведенная химической лабораторией, подтвердила выводы проф. Пенн.

г) Наибольшее значение данная работа имеет в области коксующихся углей, т. к. предлагаемый метод дает возможность быстрого

и точного определения типа.

В виду того, что работа еще не напечатана, практически применяться она не могла, исключая Сибирского филиала механобра, где уже проводятся испытания в тяжелых жидкостях по шкале, рекомендованной проф. Пенн.

Практическое применение результатов работы может иметь ме-

сто в следующих направлениях:

а) стандарт шкалы тяжелых жидкостей;

- б) применение сеток Пенна, точность которых в 5 раз превышает точность обыкновенных сеток;
- в) применение графического анализа для определения ингредиентов угля;
- г) установка типа угля данного класса по обеззоленным удельным весам и определение степени спекаемости данного класса;
- д) расчет шихты для коксовых печей на основании обеззоленных удельных весов.

ОБОГАЩАЕМОСТЬ УГЛЕЙ КУЗНЕЦКОГО И ЧЕРЕМХОВ-СКОГО БАССЕЙНОВ

Эта работа выясняет обогащаемость углей Кузнецкого и Черем-ховского бассейнов, как основу для проектирования обогатительных фабрик, а также определяет индекс обогащаемости позволяющей произвести классификацию углей по степени их обогащаемости.

Проработал профессор Пенн по собственной инициативе.

а) После многочисленных попыток выработать единообразие метода определения обогащаемости для разных типов углей было выяснено, что наилучшие результаты дает метод с применением выявленной кривой. Этим термином проф. Пенн обозначает кривую, построенную не на принципе удельных весов, как обычные кривые, а на принципе выходов. Такая выявленная кривая дает возможность установить единообразие метода для углей различных удельных весов.

б) На основании выявленной кривой определены индексы абсолютной обогащаемости для углей Кузнецкого, Черемховского, Донецкого и Подмосковного бассейнов, а также заграницы. Выстроены кри-

вые абсолютного извлечения (кривые Люкена).

в) Определен индекс обогащаемости Пенна, дающий характеристику как хорошо обогащающихся углей, так и плохо обогащающихся.

Сопоставление степени обогащаемости, выведенной на основании практических испытаний американцами Фрезером и Янсеном, согласуется с выводами, полученными на основании индекса Пенн.

г) Составлена влассификация углей по степени обогащаемости сле-

дующего порядка:

1. Идеально обогащающиеся (индекс > 50); II. Отлично обогащающиеся (индекс 50-40);

III. Хорошо обогащающиеся (индекс 40-30);

IV. Удовлетворительно обогащающиеся (индекс 30-20);

V. Плохо обогащающиеся (индекс 20-10);

VI. Очень плохо обогащающиеся (индекс 10-0); VII. Необогащающиеся 1) (индекс отрицательный).

Эта классификация оказалась применимой как к углям СССР, так и заграницы, для чего проф. Пенн были определены индексы для 350 классов углей различных типов.

д) Определены теоретические продукты обогащения (концентрат, промиродукт и хвосты), а также распределение горючего в этих про-

дуктах.

е) Выстроены гиперболические кривые, дающие наглядное представление о степени обогащаемости отдельных классов одного и того же пласта. Ассимптомы этих кривых являются характеристиками данного пласта. Эти гиперболические кривые имеют не только теоретический, но и практический интерес, указывая на степень обогащаемости как концентратов, так и хвостов отдельно. Проверка работы аппаратуры явится практическим применением гиперболических кривых.

Для проектировки обогатительных фабрик метод проф. Пенн, с применением выявленных кривых, его индекса, а также гиперболических кривых, будет иметь большое значение, показывая, какие теоретические продукты дают различные классы данного пласта, а вводя соответствующие поправки дают результаты, ожидаемые при пользовании данной аппаратурой проектирующейся фабрики.

ИСПЫТАНИЕ ОБОГАЩАЕМОСТИ КАМЕННЫХ УГЛЕЙ ЧЕРЕМ-ХОВСКОГО БАССЕЙНА

В процессе проектирования нового нахтното строительства для развития Черемховского бассейна были встречены большие затруднения как для решения вопресов, связанных с выбором наиболее рациональных систем разработ-

¹⁾ Под необогащающимися углями подразумеваются угли, требующие специальных методов, например: сапропелиты, обогощение которых требует предварительной промывки на лог-уошере.

ки, так и для вопросов, освещающих проектирование поверхностных сооружений.

Как наиболее подходящая система, так и правильно запроектированное поверхностное оборудование в конечном счете лимитируют

жоличество и качество добываемой продукции.

По заданию Шахтстроя и научно-исследовательского института Востугля Сибмеханобру было поручено провести набор проб и исследование обогащаемости углей в районе площадей: Артем I, Артем II, Барановская, Бабушкина, Новогришевская.

Пробы набирались осенью 1930 г. бригадой, состоящей из трех

специалистов Шахтстроя и одного от Механобра.

На руднике были поставлены опыты выемки угля при четырех различных методах, при чем по каждому методу отбирались самостоятельные пробы, с целью выявления наиболее рационального из них.

Пробы разделывались на поверхности в количестве, необходимом для исследования, направлялись на испытательную станцию Механобр (г. Томск).

Исследование было проведено в период—ноябрь 1930 г.—март 1932 г., т. к., кроме основных, набиралось несколько дополнительных

проб.

В результате исследований было установлено, что угли Черем-ховского бассейна, Рабочего пласта легко обогащаются, по Зумифовый пласт трудно поддается обогащению. По технико-эксплоатационным показателям и результатам опытов обогащения пришли к заключению, что наиболее приемлемым является третий метод выемки угля—послойная выемка снизу вверх (от почвы к кровле), с разделением пласта на большие слои и частичной отборкой породы в самом забое.

При исследовании проб углей Рабочего пласта, набранных при этом методе, получены следующие показатели:

выход концентрата 70 проц. с зольностью до 7 проц., выход промпродук.—2 проц. с зольностью до 26 проц., выход отбросов (хвостов) 28 проц. с зольностью до 60 проц. Исходный материал 100 проц. с зольностью до 22 проц.

Результаты работ переданы в Шахтстрой, которым и использо-

ваны при проектировании.

После внедрения их в промышленность значительно улучшится качество низкосортных черемховских углей и расширится область их использования.

ИССЛЕДОВАНИЕ ОБОГАЩАЕМОСТИ КАМЕННЫХ УГЛЕЙ КУЗНЕЦКОГО БАССЕЙНА

Обогащение каменных углей Кузнецкого бассейна, с целью повышения их качества, в первую очередь для целей коксования, явля-

ется одной из основных задач, стоящих перед западно-сибирской ка-

менноугольной промышленностью.

Значительное увеличение засоренности углей, в результате развития механизации добычи и ввода в эксплоатацию пластов низкосортных углей, превышающее почти на всех рудниках стандартные нормы, вызывает вполне справедливые нарекания потребителей.

Исследования и практика показывают, что снижение содержания зольности даже на 1 проц. уже дает огромные выгоды в смысле снижения расхода кокса в домнах, улучшения качества кокса и чугуна, со-

кращения транспортных расходов и пр.

Постановления партии и правительства, зафиксированные на всех последних с'ездах и конференциях, требуют резкого улучшения качества углей Кузбасса, постановкой обогащения, для обеспечения высококачественным сырьем коксовых установок гигантов УКК—Магнитогорского и Сталинского металлургических заводов и Кемеровского коксохимкомбината.

Исследовательские работы по изучению каменных углей Кузбасса являются основными в тематике сибирского филиала ин-та «Механобр».

С начала организации (в 1930 г.) до настоящего момента по заданию Востугля, затем Кузбассугля, были проведены исследования обогащаемости по многим пластам каменных углей всех основных районов Кузбасса.

Были исследованы угли Кемеровского района, Прокопьевского, Киселево-Афонинского, Ленинского, Осиновского, Араличевского, Ан-

жеро-Судженского.

В результате проведенных исследований была выявлена качественная характеристика этих углей и установлены пределы обогащаемости их, на основании исследования в тяжелых жидкостях и на различных аппаратах.

В некоторых случаях, особенно для коксующихся углей, была установлена обогащаемость исследуемых углей, позволяющая наметить эффективные схемы обогащения их в промышленном масш-

табе.

Все результаты с оценкой проведенных работ и заключениями переданы заказчику, т. е. Кузбассуглю и последним, в большей своей части, использованы.

Так, на основании проведенных исследований с осиповскими углями, проектируется осиновская углеобогатительная фабрика, предполагаемая к постройке в 1934 г.

После исследования араличевских углей была запроектирована араличевская углеобогатительная фабрика, при чем при утверждении проекта пришли к заключению, что в настоящий момент необходимо построить лишь одну сортировку, которая и введена в эксплоатацию с марта с. г.

Заканчивающиеся исследования по кемеровским углям будут служить основой для проектирования в конце 1933 г. Кемеровской центральной обогатительной фабрики.

После дополнительных исследований всех пластов Прокопьевского, Киселевского и Ленинского районов будут проектироваться намеченные там к постройке центральные углеобогатительные фабрики.

Проведение всех этих мероприятий в жизнь дает огромнейший

экономический эффект в балансе УКК и всего Союза.

ИСПЫТАНИЯ ОБОГАЩАЕМОСТИ САПРОПЕЛИТОВ БАРЗАС-СКОГО РАЙОНА

Барзасские сапропелиты могут служить источником получения жидкого топлива в Сибири, но в виду их большой зольности вопрос обобатамемости их является весьма актуальным.

Испытания были выполнены проф. Пенн и мастером Усковым.

Работа исполнена по заданию Кузбассугля.

Испытания показали:

а) высокая зольность начального материала (для Бабьей штольни 42 проц., для Уклонки 38 проц. и для Семеновской штольни 50 проц.) давала малое снижение зольности при применении породоотборки, отсадки и концентрации;

б) выхода при отсадке для Бабьей штольни составляли от 30 до 50 проц., с зольностью от 27 до 20 проц., для Уклонки от 50 проц. до 70 проц., с зольностью от 23 до 29 проц., и для Семеновской

штольни от 30 до 50 проц., с зольностью 26-28 проц.;

в) концентрация также оказалась неудовлетворительной, давая

зольность от 30 до 40 проц. при малых выходах;

- г) только после промывки на лог-уошере явилась возможность снизить зольность до минимума, при чем промытый материал подвергался обработке на аппаратуре. Эта окончательная обработка кондентратов лог-уошера дала следующие результаты: зольность кондентратов для Бабьей штольни была снижена до 17 проц., для Уклонки до 18 проц. и для Семеновской штольни также до 18 проц.; хотя выхода от класса оказались приемлемыми (70-80 проц.), но по отношению к исходному материалу эти выхода являются очень малыми, в особенности для Семеновской штольни, где классы 12-1 мм имеют начальную зольность 60-70 проц.;
- д) наиболее приемлемым на практике методом для обработки этих сапропелитов является предварительная их промывка, в виду того, что листочки сапропеля, связанные илистой массой, освобождаются от илов только при интенсивной агитации и промывке, которая имеет

место в аннаратах типа лог-уошера. Аппараты, применяющие спокойную струю воды, для отмывания листочков сапропеля от илов, не годятся. После предварительной промывки концентраты лог-уошера могут дать сравнительно малозольный материал, состоящий из чешуек сапропеля.

Результаты испытаний сапропелитов используются для проектирования обогатительной фабрики, в связи с переработкой сапропелитов на жидкое топливо.

Результаты этих испытаний также могут быть использованы другими исследовательскими институтами в аналогичных случаях. Применение лог-уошера для углей представляет необычную проблему и показывает возможность использования аппаратуры, предназначенной для других полезных ископаемых.

ИСПЫТАНИЕ ОБОГАЩАЕМОСТИ ЖЕЛЕЗНЫХ РУД АБАКАН-СКОГО И ИРБИНСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЙ

В виду важности разрешения вопроса с рудной базой для будущего 2-го металлургического завода, в Западно-Сибирском крае (хакасско-минусинская проблема), управлением Кузнецкстроя в 1931 г. был поставлен вопрос перед ГРТ о наборе проб: по абажанскому и ирбинскому месторождениям и передаче таковых сибирскому филиалу института Механобр для испытания обогащаемости железных руд указанных выше месторождений.

В течение 1932 г. и первого квартала 1933 г. институтом Механобр проведено испытание: по абажанскому месторождению 2 количест. и 3 качеств. проб., по ирбинскому месторождению—7 кач. проб.

Минералогическое исследование ирбинское рождение ских руд показало, что главным рудным минералом является магнетит. Величина зерен магнетита не одинакова в разных образдах и изменяется от 0,006 до 1,2 мм. Обычно, чем богаче руда магнетитом, тем крупнее его кристалы.

Исходный материал проб характеризуется данными, приведенными в таблице 1.

Качественные пробы

Tafauna I

		таолица 1.					
	Рассечка № 1/30 г. Железная	Шурф № 31 30 г. Железная	Дудка № 36 31 г. Свинцовая	Канава № 5 30 г. Свинцовая	Шурф № 47/30 г. Рудная	Шурф № 67/51 г.Гранатовая	Штольня № 1 г.Гранатова
w	0,71	1,20	1,19	0,56	0,74	1,02	0,36
SiO ₂	24,91	17,49	27,31	4,76	18,66	22,71	8,30
Al ₂ O ₃	2,12	1,56	1,45	0,63	1,15	4,68	3,30
Fe ₂ O ₃	40,81	52,55	- 43,28	69,27	73,12	42,36	50,38
FeO	13,21	15,59	11,62	23,39	4,61	10,83	24,36
CaO	12,60	6,77	8,18	Следы	0,48	13,53	7,50
MgO	5,01	3,11	5,31	Следы	0,32	1,77	0,61
P ₂ O ₅	0,02	0.07	0,04	0.03	0,03	0,04	0,33
MnO	0,52	0,34	0,57	0,19	0,08	0,50	0,22
S	Сле	е д ы	_	0,09	0,01	0,10	2,73
ZnO	Сле	ды		0,54	0,27	0,71	0,78
Железо общ	35,83	48,88	39,31	66,64	54,74	38,05	54,18
, рудн	36,83	46,74	36,30	66,64	53,73	37,14	51,60
Руди. мин	Сл. март.	Слабо	Оч. слабо	Магнетит	Лимонит	Тонко	Магнетит
гуди. мин.	Магнетит.	Сл. март.	Мартит.	Гематит	Магнетит	Март.	
		Магнетит	Магнетит Гематит Сульфиды Лимонит	Лимонит	Гематит	Магнетит	,

На основании результатов анализа химического состава руд и их испытания были получены следующего качества концентраты.

					Таблица 2.
	Рассечка № 1/30 г.Железн.	№ 31/30		Шурф № 67 31 г. Гранат.	Примечание
SiO2	13,65 55,12 19,72 2,05 4,60 3,71	10,18 60,04 21,61 — 3,00 2,64	10,68 61,00 19,69 - 3,30 2,35	11,56 54,16 23,78 0,51 6,80 0,94	Исследования по- казали, что про- бы № 5/30, 47/30 и № 1 обогащать нет необходимо- сти, т. к. значи- тельного увеличе- ния ценности ру- ды получено не было.

Абаканское месторождение руды показало, что из всех слагающих руду минералов преимущество принадлежит магнетиту. Магнетит проявляется в чрезвычайно мелко кристаллической вкрапленности в силикатовой части руды и реже в виде скоплений его зерен.

Величина отдельных зерен магнетита колеблется от 0,1-0,005 им

и реже больше или меньше.

Химический состав руды представлен следующими данными. Химический состав руды 3-х начественных и 2-х ноличественных проб абанансного м-ния.

					Таблица
	Каче	ственные п	Колич	пробы	
	Проба № 1	Проба № 2	Проба № 3	Проба № 1	Проба № 3
W	0,74 12,52 3,16 59,96 19,21 1,95 0,72 0,20 0,04 Следы 0,90	0,42 14,56 2,05 48,76 19,56 5,90 3,44 0,26 0,06 0,19 0,87	0,54 12,76 8,45 39,60 14,63 16,70 1,30 0,23 0,24 0,39 0,55	1,05 13,04 2,14 73,37 7,14 2,50 0,35 0,31 0,08 0,10 0,25	0,49 11,23 Следы 63,03 11,18 6,15 0,79 0,37 Нет 0,49
Аs ₂ O ₃ Железо общ. " рудное.	Следы 57,22 56,63	Следы 50,32% 50,24%	Следы 39,12% 38,35%	Следы 56,84 56,70	52,78% 52,29%

На основании минералогического исследования химического состава и испытания этих руд выяснилось, что все руды, за исключением руды качественной пробы № 3, могут быть использованы и без предварительной обработки их.

Что касается руды качественной пробы № 3, то исследование материала различной крупности дробленного и недробленного в различных условиях показало очень трудную обогащаемость этой пробы.

Для окончательного решения вопроса относительно использования руд абажанского и ирбинского месторождений нужно считать необходимым дополнительные исследования, которые позволили бы сделать заключение о месторождениях в целом.

Нужно полагать, что форсирование горно-разведочных работ и особенно глубоких горизонтов, попутный набор проб и их испытание даст возможность быстрее разрешить задачу использования имеющихся запасов железной руды Западной Сибири.

ИСПЫТАНИЕ ОБОГАЩАЕМОСТИ БИЙСКИХ МАГНЕТИТОВЫХ ПЕСКОВ

По предложению геолого-разведочного отдела Кузнецкстроя и западно-сибирского геолого-разведочного треста были проведены работы по испытанию обогащаемости бийских магнетитовых песков. Испытание первой серии пробы носило предварительный характер и по второй серии проб даны окончательные выводы.

Задачей испытания являлось—выявление содержания магнетита в песках и изыскание способов извлечения его.

В институте Механобр были проведены следующие работы:

- а) классификация материала на три класса: +1,98 мм, 1,98—0,23 мм,—0,23 мм;
- б) макро и микро-анализ исходного материала и продуктов обогащения после электромагнитной сепарации;
 - в) сухая и мокрая магнитная сепарация классов меньше 1,98 мм и
- т) химические анализы исходного материала и продуктов обогащения.

Всего было испытано 64 пробы, весом от 1 до 4.5 кгр, взятых в соответствующих точках м-ния. Исходный материал по данным микро-анализа представлен:

- а) каолинизированным полевым шпатом крупностью 0,2 мм (колич. свыше 60 проц.);
- б) обломками слюдистого кварцита и аптрегатами хлорита, крупностью 0,24—0,85 мм (колич. около 15 проц.);
 - в) округленными зернами кварца до 10 проц., крупностью 0,23 мм;
 - г) хлоритом и обломками диабаза до 10 проц.;

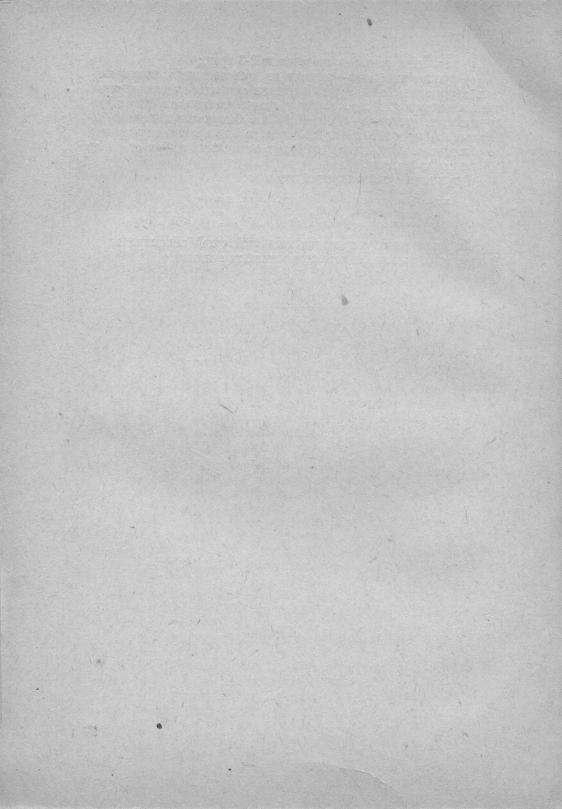
д) кальцитом, эпидотом, гранатом до 2-3 проц.;

е) рудным минералом—тонкими зернами магнетита, вкрапленного в значительно более крупные обломки силикатов, также пиритом,
калькопиритом и м. б. арсенопиритом, количество его около 2 проц., величина зерен магнетита—0,008—0,09 мм. Содержание железа по отдельным пробам колеблется от 2,53 проц. до 3,83 проц. Наличие золота
не обнаружено. Содержание серебра по отдельным пробам от 6,4 до
9,4 грамма на 1 тонну.

Результаты сухой сепарации показали:

вых. концентрата 0,21% с содерж. железа 52,76% промпродук. 0,36 с л 18,02 л 18,02 л 3,0 л 3,0 л 18,02 л 18,02

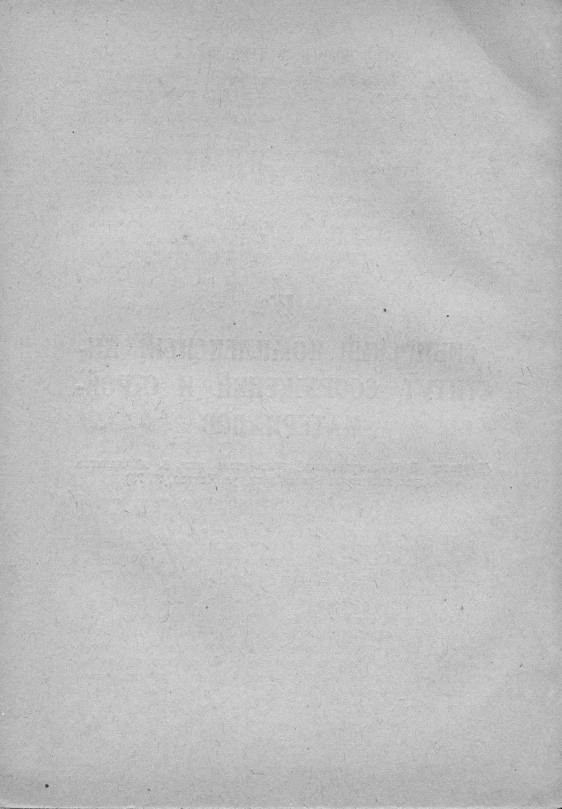
Из приведенных результатов магнитной сухой сепарации видно, что вопрос об извлечении из песков магнетита отпадает.



IV

СИБИРСКИЙ КОМПЛЕКСНЫЙ ИН-СТИТУТ СООРУЖЕНИЙ И СТРОЙ-МАТЕРИАЛОВ

(Директор В. О. Локуциевский, заместитель инж. В. А. Станкеев. Адрес института: Новосибирск, ул. Чехова, № 78)



ОГНЕУПОРНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

В связи с развитием в Сибири исталлургической и коксовой промышленности ноявилась значительная потребность в отнеупорном

кирпиче.

Эта потребность за период строительства Кузнецкого комбината в очень значительной степени покрывалась импортом огнеупорного кирпича из Германии, Голландии и даже Америки. В то же время сырьевые ресурсы края были настолько не изучены, что запроектированный и даже успевший построиться в Кузнецке цех-завод производства отнеупора не имел сырьевой базы. Такое положение в развитии огнеупорной промышленности края заставило бывший институт стройматериалов поставить, в первую очередь, и произвести ряд научно-исследовательских работ по изучению огнеупорного сырья Сибири и выявлению необходимых приемов его переработки для получения продукции лучшего качества.

Все научно-исследовательские работы института, краткое резюме

которых приводим ниже, носят такой характер.

ИЗУЧЕНИЕ ОГНЕУПОРНЫХ ГЛИН САЛТОНО-НЕНИНСКОГО РАЙОНА

В отношении пригодности для производства шамотного огнеупора изучены глины 2-х площадей. Изучение первой из них, разведки геолога Плотникова, проведено по заданию Кузнецкстроя научным работником института инж. Т. И. Бородиной; второй площади месторождения разведки геолога Тюменцева. — научным работником института инж. Л. А. Орловой.

Огнеупорные глины 1-ой площади Нинско-ненинского месторождения пригодны для производства огнеупорного шамотного кирпича. По качеству кирпича, который можно из них изготовить,

они разбиваются на три следующие группы.

І груп па—пластичные, высокоогнеупорные глины, температура плавления их 1740—1730°, содержание глинозема Al₂Os в сухой глине от 32—35 проц. Температурный интервал (т-ра плавления—т-ра спекания) 430—440° С. Эти глины представлены по 1-му шурфу—пластом с глубины 3,9—8,60 метр., мощн. 3,22 метр. По 2-му шурфу пластами: с глубины 11,10—14,04 метр., мощн. 2,94 метр., с глубины 14,04—16,5 метр., мощн. 2,50 метр. Из глин первой группы можно приготовить кирпич по огнеупорности класса Б, с т-рой плавления 1720—1730° С; характер излома, механическая прочность выдерживают нормы ОСТ 3689. По результатам испытания при высокой температуре и нагрузке (2 кг/см²) характеризуются следующими показателями:

4 проц. деформац. при т-ре 1420—1453°C 40 выше 1600°C

Это дает возможность считать их кирпичами средней стойкости, близкими к кирпичам Боркомбината «Паровоз», «Котел», «Металл».

Химический состав обожженного нирпича

	-	В сухом материале					
Кирпич из глины	Гигроск. влага в проц.	Кремнезема в проц.	Глинозема в проц.	Окиси железа в проц.			
Гр. II ш. 1	0,68 0,26 0,28	58,13 57,38 57,22	38,43 38,80 39,25	1,55 1,75 1,71			
		COLUMN TO SERVE	A STATE AND A				

II группа—глины пластичные, т-ра плавления их 1690— 1710° С. Содержание глинозема в сухой глине от 27—30 проц.

Температурный интервал 370—410° С. Эти глины шурфа 1-го залегают на глубине:

1,91— 3,90 метр., мощн 1,99 метр. 8,60—12,30 " " 3,70 "

Шурфа 2-го залегают на глубине:

5,97— 7,02 метр., мощн. 1,05 метра 7,02— 7,56 " " 0,34 "

7,56—10,05 , , 2,19 , 10,05—11,10 , , 1,05 ,

Из них можно приготовить кирпич с огнеупорностью 2-го класса. Характер излома, дополнительная усадка, механическая прочность, выдерживают нормы ОСТ 3689.

При производстве кирпича из исследуемых болотнинских глин

необходимо соблюдать следующее:

1) В состав масс вводить не менее 40 проц. шамота лучше брать 50 проц. Такое количество шамота доводит усадку масс до нормальной величины 7—9 проц., при чем по калибру шамот брать не крупнее взятого при данном исследовании.

Временное сопротивление сжатию кирпича из масс с 50 проц. шамота выдерживает норму (100 кг/см²) ОСТ 3689, в большинстве

случаев с превышением.

2) Обжиг кирпича проводить при т-ре 1320—1350° С.

Обожженные кирпичи при указанной температуре будут имет небольшую дополнительную усадку в пределах, допущенных стандартом, большую механическую прочность (чем получено при испытании) и стойкость при высокой температуре и нагрузке.

III группа. Глины мало-огнеупорные с т-рой плавлениня от-

1650 до 1410° С.

1 шурф горизонт 12,30—13,60, мощн. 1,30, ср. т-ра пл-ния 1525 2 , 4,70— 5,92 , 1,27 , 1650 2 , 16,50—20,45 , 3,95 , 1405 По т-ре плавления их можно подразделить на 2 подгруппы. Подгруппа «а» с температурой плавления ниже 1580° С. Эти глины могут найти себе применение для производства кирпича типа «Гжельский». Глины подгруппы «б», с температурой плавления выше 1580°С, могут найти себе применение для производства кирпича с огнеупорностью класса «г», общесоюзного стандарта на шамотный кирпич 3689.

Огнеупорные глины второй площади тоже разбиты на группы.

Группа IV. Пробы глин шурфа 4-го с глубины 3,45—7,40 метр. об'единены в группу IV. Они достаточно пластичны, с температурой плавления 1710°, с высоким содержанием глинозема (Al2O3)—34,29 проп, невысоким содержанием окиси железа (Fe2O3)—1,82 проц. и небольшим количеством плавней — 3,61 проц. На основании классификации отнеупорных глин по глинозему «Союзогнеупора» применительно к металлургии:

Класс Содержание глинозема в проц.

0 от 34 и выше I от 30 до 34 II от 25 до 30

общее количество плавней 6—7 проц., окиси железа не более 3 проп., глины IV гр. относятся к 0 классу.

При изготовлении из них шамотного кирпича отощение массы

шамотом следует доводить до 50 проц.

При пластическом способе формования лучше работать с круты-

ми массами при высоком давлении.

Обжиг производить при температуре не ниже 1300°, т. к. при температуре ниже указанной не происходит спекания глин, входящих в состав этой группы. При соблюдении этих условий шамотный кирпич можно получить следующего качества:

1. Огнеушорность — класс «Б»—1710° по ОСТ 3689.

2. Кажущаяся пористость 19 проц. (форм. на пресс) 24 форм,

ручн. удовл. т. ОСТ 3689.

3. По данным хим. анализа: содержан. глинозема (Al₂O₃)—40,9 проц. Окиси железа (Fe₂O₃)—1,93 проц., что соответствует группе II подгруппы «а» по проекту стандарта «Классификация огнеупорных изделий 1931 года» Э. Келлер.

Кривая деформации образца при высокой температуре, нагрузке

2 кг/см² характеризуется плавным падением его прочности:

Начало падения кривой наступает при $T^\circ=1325,5^\circ$ 4 проц. сжатия образца " " " = 1432,6° 40 " " " = 1625,5°

что является показателем средней стойкости данного кирпича, близкого по качеству к кирпичам Боркомбината марки: «Паровоз», «Котел», «Металл».

Группы II, III и V. В группе II об'единены глины проб: 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 шурфа 2, взятых с глубины 7,50—16,30 метр. То плавления 1690°.

В группе III глины проб: 3, 4, 5 шурфа 3, взятых с глубины 9,80—15,22 метр., То плавления 1710°.

В группе У — глины проб: 3, 4, 5 шурфа 5, взятых с глубины

14.50—17,30 метр., Т° плавления 1710°.

Все глины групп, на основании механического анализа, являются мелкозернистыми. По содержанию высокого проц. глинистого вещества:

по водозатворяемости, большой воздушной усадке и пластичности теста нормальной густоты могут характеризоваться, как достаточно пластичные.

По данным химического анализа содержание

	Глинозема Al ₂ O ₃		Общее количе-
Гр. II	30,84 проц.		3,95
Гр. III	31,87	1.96	3,69
Гр. V	31,26 "	1,87	3,79

относятся к I классу глин (по классификации «Союзогнеупора»). На основании данных, полученных в результате керамического испытания глин групп II, III и V, для производства из них кирпича следует руководствоваться выводом, сделанным по отношению глин группы IV.

Шамотный кирпич, который можно получить из данных глин,

характеризуется следующими показателями:

Огнеупорность

Группа	II				1690°
	III				1700°
	V				1700°

На основании ОСТ 3689 кирпичи указанных трупп относятся к классу «В», ближе к верхней границе.

По данным химического анализа содержание:

	Глинозема Al ₂ O ₃	Окиси железа Fe ₂ O ₃	
Группа II	36,56 ,	2,26 проц. 2,18 1,68 " относятся к	
. pj	00,02 ,	гр. II п/г. "а,	

По проекту классификации огнеупоров, изд. 1931 г. З. Келлер

относятся к гр. III п/г. «1».

Кривые деформации образцов, при высокой температуре и нагрузке 2 кг/см², характеризуют глины III и V лучшего качества, чем кирпич группы II. В общем кирпичи могут считаться средней стойкости. Группа 1. В группу 1 были об'единены пробы 1, 2, 3, 4 на шурфа

1-го с глубины 5,5—12,00 метр. 12,80—15,45 "

Глины 1 группы — пластичные, мелкозернистые, по химическому составу загрязнены окисью железа (Fe_2O_3) — 3,91 проц. со значительным количеством плавней до 7 проц. и температурой плавления — 1670° .

В производстве кирпича следует руководиться выводами, сделан-

ными по отношению к группе IV.

Обжиг изделий из глин группы 1 следует проводить при температуре 1320°—1350°, в виду ее спекаемости в этом температурном интервале. Кирпич, который можно получить из этой глины, характеризуется следующими показателями:

1. Огнеупорность 1655° соответствует классу «Г» ОСТ 3689.

2. Содержание глинозема в кирпиче без отделения окиси тита-

на — 35 проц.

3. Испытание при высокой температуре и нагруз 2 кгр см² показывает, что деформац. 4 проц. наступает при Т° = 1376° С. Такой кирпич может быть использован для работы в неответственных местах заводских печей.

С проведением железнодорожной линии Бийск—Барнаул и соответствующей под'ездной ветки Салтоно-Ненинское месторождение будет основной базой сырья для шамото-динасового цеха Сталинского комбината, тем более, что это месторождение расположено сравнительно близко. В виду значительных запасов в нем огнеупорных глин (до 3½ миллионов тонн 1-го класса с температурой плавления выше 1710° С) возможна постройка на месте месторождения специального завода для изготовления огнеупорных изделий.

ИССЛЕДОВАНИЕ САЛАИРСКИХ ОГНЕУПОРНЫХ ГЛИН

Работа выполнена научным работником А. Н. Шешминцевым для

Кузнецкстроя.

В результате исследований выявлено, что салаирская глина площадки Кузнецкстроя пригодна для производства только квардеглинистого кирпича и при условии добавки в составленные из нее массы 10 проц. пластичной и достаточно связанной (в сухом состоянии) огнеупорной глины. Это добавка при отощении масс кварцитом до 40 проц. достаточно повысит прочность сырца и даст, таким образом, возможность использовать салаирскую глину для производства кирпича. В состав масс из салаирской глины, как добавочное отощение, к имеющемуся в ней кварцу следует внести 30—40 проц. кварцита, одна треть которого имеет размеры зерна меньше ½ мм. Это необходимо, чтобы достаточно снизить общую усадку обжига и избежать появления на кирпиче трещин или глубоких посечек.

Кирпич указанного выше состава и обожженный при 1250— 1300° С, несомнению, будет обладать прочностью на сжатие выше

100 кг/см².

Дальнейшее повышение температуры нагрева кирпича, в условиях его службы, вызовет дальнейшее расширение кварцитового и кварцевого зерна за счет тридимитизации. Это явление будет компенсировать не совсем еще законченную усадку глины и в то же время не обусловит рост кирпича такого масштаба, как это происходит у плохо обожженного динаса, так как общее содержание несвязанного кремнезема, сравнительно с динасом, имеется значительно меньше.

На основании испытания огнеупорности, не указанного в тексте, и которое было проведено только над массой рекомендуемого состава, нужно предполагать, что температура плавления кирпича будет колебаться от 1670 до 1690° С.

В виду сравнительно небольшого спроса на кварцеглинистый кирпич и непригодности салапрской глины для производства шамотного кирпича, месторождение площадки Кузнецкстроя пока еще не используется.

ИССЛЕДОВАНИЕ ОГНЕУПОРНЫХ ГЛИН МОЙСКОГО, НЕКРА-СОВСКОГО И АРИНИЧЕВСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЙ

Исследование было проведено научными работниками Т. И. Бородиной и Л. А. Орловой для Кузнецкстроя.

В результате технологического исследования глина Мойского месторождения выявила себя, как сырье, пригодное для производства огнеупорного шамотного кирпича.

Недостатком мойских глин является:

1) Пониженная пластичность, сравнительно с ариничевской и некрасовской глинами; это характеризует усушка от 5,6 до 6,47 проц. и механический состав, показывающий низкий процент глинистого вещества.

 Высокий процент усадки в обжите при высокой температуре — 11—12 проц.

Но это не является препятствием для самостоятельного применения этих глин в производстве огнеупорного материала, так как связывающая способность их достаточна, чтобы довести добавку отощаю-

щего вещества (шамота) до 50 проц. и этим самым понизить процент

усадки до нормальной величины.

Масса, содержащая 50 прец. шамота, является лучшей и может быть рекомендована, как рецепт для производства огнеупорного кирлича.

1. По внешнему осмотру образцы из этих масс имели только мелкую сетку поверхности посечек, трещин не было.

2. Форма образцов сохранилась правильная, искривлений в сушке

и обжиге не обнаружилось.

3. Механическая прочность образцов превышает требования стандарта (вр. сопр. сжатию в средн. 100 кг/см²).

4. Огнеупорность соответствует нижней границе 1-го класса

с т-рой плавления 1710° 32 К 3.

5. Химический состав следующий:

Кремнезем SiO2 59,70 проц. Окись алюминия . . . 33,79 железа 2,7 "

Добавка же ариничевских и некрасовских глин до 15 проц., как наиболее пластичных, не оказала значительного влияния на качество кирпича.

Шамотные образцы из глин Некрасовского месторождения характеризуют кирпич средних качеств с большой механической прочностью (вр. сопр. сжатию до 180 кг/см²).

Огнеупорность соответствует нижней границе 1-то класса с т-рой

плавления 1710° 32 К 3.

Химический состав колеблется в следующих пределах:

 $Al_2O_3 =$ от 30 до 41 проц. $Fe_2O_3 =$ от 58 до 1,3

Ариничевские глины могут быть применены для выработки высокосортного кирпича, огнеупорность которого соответствует классу с т-рой плавления 1730° 33 К 3.

Химический состав колеблется в следующих пределах:

Окись алюминия Al₂O₃ от 32 до 44 проц. железа Fe₂O₃ от 0,9 до 1,2

Цвет готового фабриката светлый с бледно-розовым оттенком вследствие малой загрязненности примесями сырья.

Более подробно ариничевские глины с охватом всех разновидностей месторождения изучены в отдельной работе.

Мойская глина (она же навлодарская), в виду отдаленности ме-

сторождения, только частично используется Кузнецкстроем.

Некрасовское оказалось небольшим гнездовым месторождением и, носле выемки лучших пластов огнеупорных глин, теперь оставлено.

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРИГОДНОСТИ АНЖЕРО-СУДЖЕНСКОГО КВАРЦИТА ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ДИНАСА

Работа проведена для Кузнецкстроя научным работником института инж. А. Н. Шешминцевым.

Испытанные средние пробы анжеро-судженского кварцита показывают, что он отличается достаточной чистотой, чтобы при добавке 2 проц. извести содержание кремнезема не было меньше, чем это требуется стандартом для динаса 1-го класса. Низкое содержание в нем глинозема обусловливает значительное сопротивление размятчению пря нагреве и нагрузке приготовленного из него динаса, даже в случае, если последний недостаточно сильно обожжен. Это размятчение при давлении 2 кг/см колеблется для испытанных проб в интервале температуры 1621—1655° С в зависимости от степени тридимитизации и общей однородности структуры. Последнее определяется тшательностью подготовки шихты и формовки изделий. Несмотря на то, что пробный обжиг на Гурьевском заводе характеризовался недостаточно длительной выдержкой при высокой температуре, большинство испытанных образцов было значительно тридимитизировано и показало в условиях стандартного испытания дополнительное расширение в размере не более 1 проц. по длине.

Шихта с содержанием крупного зерна (выше 3 мм) более 25 проц. дает в среднем динас худшего качества. Более лучшие результаты получаются, если крупных фракций зерна не более 17 проц. Такого зернового состава шихты следует придерживаться при заводском приготовлении динаса. Количество в шихте самого мелкого зерна (меньше 0,2 мм) не оказывает заметного влияния на качество динаса (по крайней мере в пределах от 40 до 57 проц.).

Можно считать, что от него зависит, главным образом, связность сырца. Последнее важно для уменьшения брака изделий при внутризаводской транспортировке сырца, его перекладке и посадке в печь. Все испытанные зерновые составы, содержащие мелочи более 39 проц., были достаточно прочными. По совокупности произведенных исследований необходимо признать, что анжеро-судженский кварцит не уступает лучшим русским кварцитам и несомненно пригоден для производства высокосортного динаса.

Месторождение в данный момент используется, но кирпич нужного качества не удается получить из-за технической неполадки, которая заключается в том, что специальная печь, запроектированная Востокосталью, пока еще не дает нужной температуры обжига. Для исправления этого недостатка ведется работа на заводе.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ОГНЕУПОРНЫХ ГЛИН **АРИНИЧЕВСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ**

Целью предпринятой работы было изучение возможностей использования глин Ариничевского месторождения, как сырьевой базы для шамото-динасового цеха Кузнецкстроя. Это исследование проведено научным работником института Г. И. Бородиной и техником Л. Я. Лопатниковой.

Результаты технологического испытания глин Ариничевского рудника из шурфа 3(20) отвод «Белая глина» и 2(19) и глин Красного рудника из шурфов 5 и 6 дают следующую характеристику огнеупорным глинам данного месторождения.

1. По внешнему виду глины окрашены в белый, бледно-розовый,

кремовый цвета.

2. Имеют среднюю пластичность, высокую степень отмученности, механический анализ, произведенный на аппарате Сабанина, показал

в них присутствие частин величиной менее 0.01 мм до 96 проц.

3. Огнеупорность испытанных глин не ниже 1670°, при чем глины Ариничевского рудника более огнеупорны: температура плавления доходит до 1720—1770°, что дает возможность применять их для изготовления высоко-огнеунорных сортов шамотного кирпича.

4. По химическому составу глины с высоким содержанием глинозем і (Al2O3), до 38 проц., мало загрязнены плавьями, общее количество которых 2,8-4,5 проц. Содержание окиси железа (Fe₂O₃) 1—2 проц. Выделяются по химическому состану глины шурфа 3 (20) пробы 9 и 10, об'единенные в группу 1-ю с

> A12O3 содержанием глинозема... кремнезема . . SiOa окиси железа. Fe₂O₃ — 1,03 "

При пересчете на молекулу каолинита обнаруживаются свободные гидраты глинозема, которые дают возможность считать данную глину бокситированной.

5. Усадка в сушке 6—7 проц. Усадка общая (усадка сушки + огневая) глины, обожженной до 1400°, колеблется от 19 до 24 проц.

Температура спекания почти всех глин лежит высоко в интервале 1350—1400°C, что находится в соответствии с малым количеством плавней.

6. Связующая способность глин недостаточная. Главным доказательством является низкая механическая прочность воздушно-сухого

(образца) сырца глин, как чистых, так и отощенных шамотом.

7. При изготовлении шамотного кирпича отощение глин шамотом, обожженным не ниже 1250° С, доводит до 40-50 проц. Более отощать не следует, в виду малой связывающей способности глин. Пля повышения механической прочности шамотных изделий в сырце, а значит для уменьшения процента брака его при внутри-заводской транспортировке, следует проводить формовку кирпича на прессе под

возможно большим давлением из более крутых масс.

8. Высокая температура спекания заставляет обжиг кирпича проводить при температуре 1350°C (изделия из бокситизированной глины обжигать до температуры 1400°) для того, чтобы дополнительная усадка его не превышала допускаемые нормы по ОСТ 3689.

 Соблюдая указанные условия изготовления изделий, можно в заводских условиях получить шамотный кирпич следующего качества:

Из глин Красного рудника:

Кирпич из ариничевских глин обладает хорошей стойкостью, под давлением 2 кг/см² при высокой температуре, равной стойкости боровических кирпичей марки «Прима», «Паровоз», «Металл». Механическая прочность значительно превышает нормы, требуемые (1000 кг/см²) ОСТ 3689.

Высокосортный отнеупор с большим содержанием глинозема, 43,35 проц., наиболее стойкий по отношению шлаков, можно получить из глины Ариничевского рудника, образцом которой являются пробы 9,

10, 11, взятые из шурфа 3(20) с глубины 18—23 метра.

Несмотря на то, что в ариничевском месторождении имеются высокие сорта огнеупорных глин в нужном масштабе, оно не используется, благодаря транспортным затруднениям (гужевая и отчасти автомобильная доставка по плохой дороге).

ИСПЫТАНИЕ КИРПИЧНЫХ И ЧЕРЕПИЧНЫХ ГЛИН ЗАПСИБКРАЯ

Работа дает сводку материалов по испытанию кирничных и черепичных глин Запсибкрая, проведенных СибКИС (б. СибВИСМ) в 1931 году.

Было проведено 156 испытаний окрашенных огнеупорных глин

для различных районов Сибирского края.

Исследование глин отдельных районов проводилось по запросам промышленно-хозяйственных организаций, при чем каждое законченное испытание с техническим заключением немедленно высылалось заинтересованной организации.

Работу проводили инж. Желязовский В. Н. и инж. Розманова З. Е. Результаты могут, служить, в некоторых случаях, материалом для определения возможности эксплоатации того или иного месторождения. Кроме того, в работе подробно изложена методика, которой пользовалась лаборатория сектора строительной керамики при проведении испытаний кирпичных и черепичных глин. Описание метода по-

следовательных операций или этапов исследования (начиная от приема пробы и кончая испытанием готовой продукции) иллюстрируется таблинами, расчетными формулами, кривыми, фото-снимками, прилагается рабочий чертеж лабораторной керосиновой печи с обратным пламенем.

Результаты испытаний кирпичных и черепичных глин даны в виде сводных таблиц, включающих в себя цифры, характеризующие как сырье в процессе обработки, так и показатели качества полученного из него материала с техническим заключением о пригодности глины

для производства кирпича или черепицы.

Экспериментальный материал, внесенный в таблицы, разбит по районам, при чем важнейшие районы, в смысле потребления и производства этих изделий, выделены в отдельные таблицы, как например: Кузбасс, Омск, Новосибирск; мелкие районы даны в общей таблице.

Результаты испытания всех глин для определения пригодности их для черепичного производства даны отдельной таблицей.

Всего работа имеет пять таблиц:

1) Кузбасс—данные испытания 36 проб глин, из которых 10 проб оказались пригодными для пр-ва кирпича без добавок.

2) Новосибирск—24 испытания, из них 22 пробы пригод-

ны для выработки кирпича.

3) Омский район—16 испытаний, из которых 9 испытаний дали положительный результат.

4) Другие районы—45 испытаний, 30 испытаний с поло-

жительным результатом.

5) Черепичные глины различных районов Сибири в количестве 35 испытаний, из которых пригодными для производства череницы оказалось 16 проб.

При работе приложена геологическая карта районов Кузбасса.

В заключение авторы, говоря о необходимости организации заводских лабораторий и их значения, дают список аппаратуры, необходимой на первое время, для возможности проведения лабораторной работы, связанной с контролем сырья и фабриката.

ТОМСКИЕ ГОНЧАРНЫЕ ГЛИНЫ

Работа относится к разряду сырьевых тем, т. е. работ, связанных с разрешением проблемы по исследованию и изысканию сырьевых ресурсов, для развертывания керамической промышленности края.

Эта работа включает результаты испытаний глин, разведанных

Томской керамической партией ГРТ в полевой период 1931 года.

Испытания проведены научным сотрудником института инж. Желязовским В. Н. Опробованы глины следующих месторождений: 7 проб режинского месторождения, 2 пробы батуринского месторождения, 1 проба просекинского, 4 пробы вороновского и 1 проба белоусовского месторожления.

Основным моментом испытания всех глин было определение пригодности их для производства так называемого каменного товара.

Глины режинского месторождения, как в чистом виде, так и в комбинации друг с другом, для производства каменного товара непригодны.

Глины батуринского месторождения, одна малопластичная, другая пластичная, дают при температуре обжига 1220° С очень плотный черепок с минимальной водопоглощаемостью и высоким временным сопротивлением сжатию (1787 кг/см² и 2247 кг/см²). Комбинации изэтих глин дали также благоприятные показатели. Комбинация глин по 50 проц. (по об'ему) каждой испытывалась для выяснения ее пригодности для производства каменного товара и черепицы, а комбинация состава: 70 проц. мало + 30 проц. пластичной для производства черепицы.

Глины, судя по результатам лабораторных испытаний, пригодны для производства изделия с плотным черепком и для черепицы.

Глина просекинского месторождения обладает очень малой механической прочностью в виде сырца, очень легко крошится и растирается и в силу этого, несмотря на широкий интервал спекания и очень высокое временное сопротивление сжатию в спекшемся виде (1861 кг/см²), для производства керамических изделий при обычных методах производства непригодна.

Глины вороновского месторождения в чистом виде для производства каменного товара непригодны. Комбинирование тлин дало один сестав, дающий плотный, прочный черепок с водопоглощаемостью 0,82 проц. и временным сопротивлением сжатию 2512 кг/см², т. е.

внолне пригодны для выработки каменного товара.

Глина белоусовского месторождения имеет температуру плавления 1580° С. Достаточная пластичность и отнеупорность 3-го класса дают возможность предположить, что из данной глины можно приготовить глинисто-песчаный тугоплавкий кирпич типа гжельского и шамотный огнеупорный материал 3-го класса. Этот вопрос еще требует проработки.

ИССЛЕДОВАНИЕ ОМСКИХ ГЛИН ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА МО-СТОВОГО КЛИНКЕРА

Работа проф. Пономарева И. Ф. и инж. Желязовского В. Н. является предварительным сообщением о части работы: «Производствозаклинкерованных изделий из глин города Омска». Непрерывное и бурное строительство городов и развитие механических средств передвижения, а также санитарно-титиенические требования ставят вопрос о создании удобных, прочных дорог, а в первую очередь, вопрос о выборе материала для их одежды. Обычным материалом в наших сибирских условиях является дикий камень (бут), однажо, не в каждой местности можно иметь дешевый, хороший камень.

Город Омск, расположенный в степи, в значительном удалении от

горных массивов, принадлежит к таким местностям.

Отсутствие такого ходового и дешевого материала для мощения улиц заставляет обратить внимание на глину, находящуюся здесь вольшом количестве. С целью выяснения степени пригодности омских глин, как материала для приготовления кирпича-клинкера, и была

предпринята настоящая работа.

В работе даются результаты определения интервала спекания глин и характеристика полученных из них черепков 2 из исследуемых проб глин, при температурах, первая — между 1080° С и 1100° С, вторая—между 1060° С и 1080° С дают клинкер с сопротивлением раздавливанию от 500 до 1000 кгр на кв. см. Температура же плавления их 1140° С; интервал между точкой клинкеризации и плавления: для первой—около 60° С, для второй—около 70° С. Эти глины не обладают достаточно широким температурным интервалом между точкой клинкеризации и точкой плавления и приготовить из них клинкер в промышленной, заводской обстановке будет весьма затруднительно.

Характеристика третьей из исследованных глин несколько благоприятнее—сопротивление раздазливанию у образцов, приготовленных из этой глины, достигает 900 кгр на кв. см уже при 1060° С, водопоглощаемость при этой температуре падает до 2 проц.; температурный интервал между точкой клинкеризации и плавления расширяется по сравнению с предыдущими глинами до 85° С.

При помощи незначительных добавок этот интервал можно ещо несколько увеличить и таким образом получить материал для произ-

водства хорошего клинкера.

ИССЛЕДОВАНИЕ ГЛИН ЗАПАДНОЙ СИБИРИ НА ПРЕДМЕТ ИЗГОТО -ВЛЕНИЯ ИЗ НИХ КАЛЬЦИНИРОВАННЫХ ГЛИНО-БЛОКОВ.

Целью настоящей работы было на базе исключительно местного сырья (глина, известь и органики) получить стеновой материал, заменяющий дорогостоящий кирпич.

Тема эта прорабатывалась по заданию управления капитального строительства Кузбассугля, Хлебостроя и Горстройтреста научными сотрудниками: Болдыревым Д. А., Николаевым П. Г., Поповым Н. П. и Зайцевым Ф. А.

Болдыревым Д. А. были исследованы 22 глины: кемеровские глины с кирзавода № 3, ленинские, кузнецкие глины с кирзаводов №№ 1, 2 и 4.

Все образцы (кубики 7,07 см³) из глины, с добавлением известипушонки в количестве 5 проц. (по об'ему) к глине, в зоздушно-сухом состоянии дали на сжатие временного сопротивление в среднем 10 проц. от временного сопротивления на сжатие образцов (кубиков 7,07 см³) из чистой глины воздушно-сухого состояния.

При этом образцы приобретали водостойкость при добавке к гли-

не 20 проц. (по об'ему) извести-пушонки.

Мерилом водостойкости устанавливалось пребывание образцов в воде в течение 24 часов без признаков разрушения образцов (кубиков 7,07 см³).

На основе вышеизложенных данных были изготовлены и испытаны образцы (кубки 7,07 см³) из извести-пушонки, из глины и органиков (опилки древесные, солома, торф) состава 1:3:5; 1:4:6; 1:5:7 и 1:4:3 (дозировка по об'ему).

Об'емный вес образцов с органиками вышеуказанного состава колебался в пределах от 1120 до 1417 кгр в куб. метре, а механическая прочность на сжатие при разрушении образцов равна от 6 до 12 кгр на кв. см.

Линейная усушка образцов от 1 до 2 проц.

Николаевым П. Г. были исследованы глины Киселевского и Прокопьевского месторождений, всего 16 проб.

Опыты по изготовлению образцов (кубиков 7,07 см³) из глины велись с добавлением к последней извести-пушонки.

Дозировка для всех 16 испытанных глин была взята одна и та же—1:1,5 (на 1 об'ем вяжущего в густом тесте 1,5 об'ема органического отощателя, вымоченного в 3 проц. растворе железного купороса).

В качестве органического наполнителя употреблялись древесные

опилки.

Для подавляющего большинства исследованных 16 глин удовлетворительная неразмокаемость образцов (кубиков 7,07 см³) достигается при добавках извести-пушонки к глине от 25 до 30 проц.

При этом проценте извести-пушонки образцы (кубики 7,07 см³) из глины с добавлением опилок вышеуказанной дозировки после трехдневного пребывания в воде деформаций не обнаруживали.

Об'емный вес образцов не превосходит 1300 кгр в куб. метре.

Временное сопротивление сжатию воздушносухих образцов колеблется от 5,0 до 10,0 кгр на кв. см.

Результат исследованных новосибирских глин таков:

Наиболее экономически интересный рецепт (0,15:1):1,5, т. е. на 1 об'ем раствора (густого), состоящего из 15 проц. известкового теста и 100 частей глины, 1,5 об'ема вымоченных в 3 проц. растворе железного купороса опилок.

об'емный вес этих кальцинированных глино-блоков указанного рецепта равен 1202 кгр в куб. метре.

Временное сопротивление сжатию составлят 8,04 кгр на кв. см. поповым Н. П. исследовались глины Чистюньского, Косихинского,

Бийского и Рубцовского месторождений.

Изготовленные образцы (кубики 7,07 см³) из вяжущего (глины с добавлением к ней от 10 до 25 проц. извести-пушонки) с органиками (опилки, солома), дозировкой оп об'ему 1:1,5 ,вяжущее: органики) и испытанные в воздушно-сухом состоянии показали следующее:

Временное сопротивление на сжатие от 8,2 до 12,8 кгр на кв. см.

Об'емный вес от 1050 до 1213 кгр в куб. метре.

После 3-дневного пребываниня в воде образцы (кубики 7,07 см³) не деформировались.

Зайцевым Ф. А. исследовались прокопьевские глины.

Кальцинированные глино-блоки были изготовлены с эмульсированной известью-пушонкой, которая получалась путем гашения извести-кипелки до состояния пушонки не водою, а эмульсией.

Эмульсия получалась в лабораторных условиях следующим

образом:

К однопроцентному раствору двууглекислого натра добавлялось 5 проц. от веса вышеназванного раствора «смолы».

«Смола» в свою очередь составлялась из 70 проц. пека и 30 проц.

антраценового масла (без антрацена) по весу.

Разогретый однопроцентный раствор двуутлекислого натра с «смолою» до кипения, в дальнейшем вливался в таком состоянии в эмультатор, в котором подвергался тщательному 2-часовому перемешиванию лопастной мешалкой, имеющейся в эмультаторе.

В результате работы эмульгатора получается эмульсия прозрачнозеленоватого цвета с характерным острым запахом антраценового масла, при этом растворение «смолы» в эмульсии всего получается:

0,33 проц. от веса раствора двууглежислого натра.

Образцы кубики 7,07 см³ изготовлялись из вяжущего, составленного из 80 весовых частей глины и из 20 весовых частей эмульсированной извести-пушонки и из наполнителя (древесных опилок) в отношении 1:1 по об'ему, путем трамбования на копре Клебе из расчета 1 кгр-метр работы на 36 грамм сухой смеси.

Изготовленные таким образом кубики 7,07 см³ через 3-4 суток после изготовления помещались в сущильный шкаф, где подвергались

сушке до постоянного веса 18 часов при температуре 80° С.

Полученные таким образом кальцинированные глино-блоки обладают следующими свойствами:

Об'емный вес 1270 кгр в куб. метре.

Временное сопротивление образцов на сжатие колеблется от

30,34 до 36,67 кгр на кв. см.

После 7 суток пребывания в воде образцы не деформировались и имели временное сопротивление на сжатие (водонасыщенные) от 14 до 20 кгр на кв. см. Водонасыщаемость их от 25,3 проц. до 29,3 проц. от первоначального веса образца.

Кальцинированные глино-блоки могут быть использованы, как наполнитель стен каркасных зданий, а наиболее прочные из их, как несущие стены в одно- и двухотажных зданиях жилищного строительства.

Работы в направлении снижения процента эмульсированной извести-пушонки в кальцинированных глино-блоках в настоящее время ведутся в СибКИС'е научным сотрудником инженером Любич Л. М. по заданию управления капитального строительства Кузбассугля.

ИССЛЕДОВАНИЕ ГЛИН ЗАПАДНОЙ СИБИРИ НА ПРЕДМЕТ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ИЗ НИХ ГЛИНИТ-ЦЕМЕНТА.

Значение настоящей темы—получение на местном сырье вяжущего глинит-цемента, заменяющего портланд-цемент в менее ответственных сооружениях, что дает экономию в расходовании топлива при обжиге глин на глинит-цемент по сравнению с портланд-цементом и освобождает транспорт от перевозки последнего в Западно-сибирский край из других областей СССР.

Настоящая тема прорабатывалась научными сотрудниками: Бол-

дыревым Д. А., Некрасовой Т. В. и Желязовским В. Н.

Болдыревым Д. А. были исследованы 22 глины: кемеровские глины с кирзавода № 3, ленинск-кузнецкие глины с кирзавода № 10 и прокопьевские глины с кирзаводов №№ 1, 2 и 4.

Изготовлены глинит-цементы из вышеуказанных глин следующим образом: обжиги глин производились при температурах от 750°

по 790° С.

Дозировка извести-пушонки к цемянке производилась от 10 до 20 проц. по весу от всей смеси (от обожженной глины с известью). Полученные глинит-цементы, испытываемые по стандарту ОСТ 1310, условия испытания на равномерность изменения об'ема выдержали.

Временное сопротивление полученных глинит-цементов на сжатие кубиков 7,07 см³ состава 1:3 по весу из глинит-цементов с нормальным песком 28-дневного воздушного хранения составляет от 81,67 кгр на кв. см до 193,1 кгр на кв. см и на разрыв восьмерок от 10,13 кгр на кв. см до 10,82 кгр на кв см.

Некрасовой Т. В. исследовались глины на притодность изготовления из них глинит-цемента киселевского и прокопьевского место-

рождений.

Киселевские глины с содержанием глинозема от 9,28 прод. до 16,68 прод., обожженные при температуре от 780 до 790° С с добавлением извести-пушонки Ca(OH)₂ (с содержанием в ней CaO=64,7 прод.) от 13 до 20 прод., дали глинит-цемент временным сопротивлением на 28 день от 90 до 132 кгр на кв. см (воздушного хранения) и от 70 до 131 кгр на кв. см —водного хранения.

Соответственно на растяжение восьмерок той же дозировки и то-

го же срока хранения от 9,84 кгр на кв. см до 16,63 кгр на кв. см воздушного хранения и от 10,14 кгр на кв. см до 14,45 кгр на кв.

см водного хранения.

Прокопьевские глины с содержанием глинозема от 14,53 проц. до 15,51 проц. (обожженные при той же температуре с добавлением той же извести-пушонки от 10 проц. до 17 проц.) дали глинит-цемент, который с нормальным песком состава 1:3 по весу испытаний на сжатие в виде образдов (кубиков 7,07 см³) дал временное сопротивление на 28 день от 84,17 кгр на кв. см до 140,6 кгр на кв. см воздушного хранения и от 95,17 кгр на кв. см до 118,6 кгр на кв. см воздушного хранения. Соответственно на растяжение восьмерок той же дозировки показали от 12,7 кгр на кв. см до 13,7 кгр на кв. см воздушного хранения и от 9,68 кгр на кв. см 28-дневного водного хранения.

Желязовским В. Н. исследовались глины прокопьевского место-

рождения с кирзавода № 3 (всего 5 проб).

Глинозем в этих глинах колеблется в пределах от 11,78 до

15,40 проц. в валовом анализе на абсолютно-сухое вещество.

Обжиг глин на глинит-цемент производился при температуре 800° С в течение 4 часов, под'ем же температуры до 800° С производился в течение 4,5—5,5 часов.

Известь-пушонка с содержанием СаО от 71,41 проц. до 75,64 проц., полученная из извести-кипелки, которая в свою очередь получена из известняков сафоновского и пещерского месторождений

Прекопьевского района.

Обожженные сдозированные после обжига глины с 20 проц. извести-пушонки (и 2 проц. гипса), размолотые в шаровой мельнице до крупности зерен материала, который проходил без остатка на сите с 1600 отв. на кв. см. дали глинит-цемент прочностью на сжатие раствора 1:3 с нормальным песком 28-дневного возраста от 102,67 кгр на кв. см. до 124,67 кгр на кв. см. воздушного хранения и от 98,67 кгр на кв. см. до 112,17 кгр на кв. см. водного хранения.

Соответственно на растяжение восьмерок воздушного хранения того же состава и возраста от 10,53 кгр на кв. см до 12,98 кгр на кв. см до 15,5 кгр на

KB. CM.

Глинит-цемент применяется для кладки фундаментов и стен, для штукатурки, для полнотелых и пустотелых бетонных камней и для производства фибролита.

пористый эффективный кирпич из глин сибири

Современное развертывание строительства как промышленного, так и коммунально-жилищного, требует колоссального количества строительных материалов и часто упирается в недостаток последних.

Для уничтожения дефицитности в стеновых строительных материалах и полного удовлетворения строительства большую роль играет переход к эффективным строительным материалам—пористому и пустотелому кирпичу. Применение эффективного кирпича в строительстве дает возможность перехода от $2\frac{1}{2}$ кирпичной стены к стено в 1,5 кирпича.

СибКИС ом для разрешения проблемы по изучению методов пр-ва облегченных стеновых материалов керамического происхождения был поставлен ряд работ.

К числу таких работ относятся: «Влияние органических выгорающих добавок при производстве пористого эффективного кирпича» (инж. Розманова З. Е.). Материалом для поставленной институтом темы послужили глины, доставленные 4 сибирскими заводами системы ЗСС Об-ния (Томский кирзавод № 16-17; Омские заводы № 6 и 7; Новосибирский завод № 4).

В качестве выгорающей добавки, по указанию заводов, были взяты древесные опилки для омских и томской глин и торф для глины новосибирского завода.

По результатам лабораторного исследования глины относятся к разряду тощих малопластичных глин, которые для пр-ва пористого эффективного кирпича мало пригодны по следующим причинам:

- 1) Глины дают эффективный кирпич в пределах марки 1-Б—1-S, т. ө. с об'емным весом 1500 кгр/м³ и механической прочностью 60—40 кгр/см². Эта марка является наименее эффективной, так как обладает еще довольно высоким об'емным весом.
- 2) Получение эффективного кирпича указанной марки будет затруднительно, так как эффективный кирпич из данных глин получается при изменении количества добавок в очень узких пределах. Поэтому необходима очень точная дозировка при составлении смеси, что в заводских условиях трудно выполнимо.

Малейшее отклонение в ту или иную сторону повлечет за собой получение кирпича с об'емным весом выше 1500 кгр/м³, т. е. неэффективного, или с прочностью ниже 40 кгр/см².

3) Получение из данных глин более эффективных марок кирпича, с об'емным весом в 1200—1000 кгр/м³, невозможно, так как указанному об'емному весу будет соответствовать слишком низкая прочность кирпича, и содержание опилок выше 35—40 прод. даст массу, формовка которой на ленточных прессах будет очень затруднительной.

В работе рядом таблиц и графиков дается зависимость между скоростью сушки (водоотдачей), механической прочностью, об'емным весом, теплопроводностью, водопоглощаемостью кирпича и процентным содержанием выгорающих добавок в рабочей массе.

ИСПЫТАНИЕ ГЛИНЫ ОМСКИХ ГОС. КИРПИЧНЫХ ЗАВОДОВ № 11—12 НА ПОРИСТЫЙ ЭФФЕКТИВНЫЙ КИРПИЧ

Инж. Желязовский В. Н.

Исследованы были пробы глин с различных глубин залегания: 1 метр, 2, 3 и 4 метра как в чистом виде, так и в виде комбинаций различных слоев с добавкой опилок в различном процентном соотношении. Всего было испытано 14 смесей.

Наиболее благоприятные результаты в смысле получения легкого кирпича с еще достаточной механической прочностью получены для смеси проб глин 3-го и 4-го метра в равном процентном соотношении по данным лабораторного испытания, из указанной смеси. Эффективный, пористый кирпич получается при добавке опилок не менее 25—28 проц. по об'ему. При добавке 25 проц. опилок получается кирпич с об'емным весом—1,53, временным сопротивлением сжатию 88,4 кгр/см². Коэффициент теплопроводности такого кирпича 0,272. Для выяснения производственных возможностей изготовления пористого эффективного кирпича работа должна быть продолжена непосредственно на омском кирпичном заводе № 11-12.

ИСПЫТАНИЕ ГЛИНЫ БАРНАУЛЬСКОГО ГОС. КИРПИЧНОГО ЗАВОДА № 15

Инж. Желязовский В. Н.

В качестве отощающего вещества применялись опилки (хвойных

пород), доставленные с завода.

В результате подбора требуемого процента опилок, по данным испытания 8 масс с различным проц. содержанием опилок, оказалось, что при добавке опилок к глине, на ряду с уменьшением об'емного веса кирпича, падает и временное сопротивление раздавливанию, при чем по графическому изображению этой зависимости видно, что кривая крепости для данной глины идет не параллельно кривой об'емного веса, а падает значительно резче. По кривой видно, что эффективный кирпич из данной тлины получается только с добавкой не менее 24 проц. (по об'ему) опилок.

На основании лабораторного испытания можно сделать вывод, что из указанной глины может быть получен эффективный кирпич, правда, невысокой эффективности, с значительным об'емным весом и малым сопротивлением раздавливанию. Об'емный вес кирпича из массы с 20 проп. содержанием—1,54, временное сопротивление разда-

вливанию 48,2 кгр/см2.

глины прокопьевского месторождения.

Инж. Розманова 3. Е.

Испытанию были подвергнуты три образца глин прокольевского месторождения.

На основании предварительной договоренности с предприятиями, пославшими пробы, задачей испытания ставилось выяснить следующее:

1. Для глины кирзавода № 1 Кузбассжилстроя, который вырабатывает из доставленной глины (об. № 1) обыкновенный кирпич, найти наилучший процент отношения глины древесными опилками и каменноугольной мелочью с целью получения пористого кирпича, хорошо выдержизающего естественную сушку в заводских условиях и в то же время дающего еще достаточно высокий показатель прочности не ниже 50—60 кгр/см². Данная глина без отощения дает при сушке в заводских условиях высокий процент брака, доходящий до 20 проц.; так как глина довольно жирная, а отощения песком не применяется из-за отсутствия его в районе Прокопьевска.

 Для 2 образцов глин (обр. № 2 и № 3), доставленных отделом подсобных предприятий УНШ, определить пригодность их для производства обыкновенного и пористого кирпича. В качестве выгорающей добавки для получения пористого кирпича применить торф и камен-

ноугольную мелочь.

Из глины кирзавода № 1 Кузбассжилстроя при добавке 25 проц. опилок получается кирпич марки 1—5, с об'емным весом 1500 кгр/м³

и временным сопротивлением сжатию 147,5 кгр/см².

Глина кирзавода УНШ, проба верхнего слоя, дает при добавке 20 проц. угля и 20 проц. торфа кирпич, удовлетворяющий марке 1 б врем. технич. условий на эффективный пористый кирпич. Об'емный вес кирпича 1500 кгр/м³, временное сопротивление сжатию 121,6 кгр/см².

Глина нижнего слоя дает при 20 проц. добавке угля пористый

эффективный кирпич марки 1 б.

Опыты с глиной кирзавода № 1 Кузбассжилстроя с прибавлением в массу опилок на заводе дали отрицательный результат в силу непригодности опилок, взятых для составления смеси. Имеющиеся на заводе опилки «игольчатой формы» непригодны в жачестве добавки к глине, так как полученная масса не выдерживает формовки, дает почти 100 проц. брака при резке. Необходимо унотребить опилки, которые имеют размер по любому направлению не более 3 мм.

Опыты с пробными массами кирзавода УНШ, проведенные в заводских условиях с целью, в основном, проверить отношение сырца к сушке, показали, что для производства может быть рекомендован состав массы: 75 проц. глины +25 проц. торфа, кроме того, для облегчения резки кирпича можно процент добавки торфа снизить до 20 проц.

камышебетон.

Инж. Зайцев ф. А.

Работа по теме «Камышебетон» имела своей целью выяснить все необходимые вопросы для того, чтобы определить возможность и сферу применения камышебетона, а также дать способ расчета камышебетонных конструкций.

Вся работа проведена на камыше диаметром от 0,25 см. до

1,10 см. Мамонтовского района.

Модуль упругости камыша вышеуказанных размеров колеблется от 43200 кгр. на кв. см. до 2640400 кгр. на кв. см.

Временное сопротивление на разрыв того же камыша колеблется

от 479 кгр. на кв. см. до 5325 кгр. на кв. см.

В результате определения удлинений камыша установлено пол-

Расчет опытных камышебетонных плит размером 140×50×8 см.

производился по обыкновенным формулам железобетона.

Бетон для изготовления этих плит был употреблен пластичный

второй марки.

Камыш связывался пучками, по 5-6 камышин в пучке, шпагатом. Защитный слой в камышебетонной плите был принят в один см. Концы камышевой арматуры расщеплялись и загибались при бе-

тонировании, по примеру крюка Консидера.

Испытанная камыпиебетонная плита на изгиб, 28-дневного возраста воздушного хранения (на двух опорах, между которыми 120 см), равномерно распределенным грузом (кирпичом) разрушилась при Q=683,2 кгр при напряжении бетона в 61,8 кгр на кв. см на сжатие и при напряжении камыша в 1130 кгр на кв. см на растяжение.

Аналогичная плита 132-дневного возраста воздушного хранения разрушилась грузом Q=769 кгр при напряжении бетона на сжатие 69,7 кгр. на кв. см. и при напряжении камыша на растяжение в 1560 кгр. на кв. см.

Камышебетонные плиты могут быть применены при осуществлении перекрытий под нормальные полезные (150—200 кгр на кв. м)

нагрузки, с продетами, не превышающими длину камыша.

ИССЛЕДОВАНИЕ ГИПСА ТЫРЕТСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА АЛЕБАСТРА

Инж. Кочергина В. М.

Тыретское месторождение расположено в Восточной Сибири около ст. Тыреть, Томской железной дороги; обладает запасами около 12.000.000. (ориентировочно) тонн (на осново геолого-разведочных работ 29-30 года Восточно-геолого-разведочного управления) и благо-

даря удобному расположению представляет громадный интерес для: Сибири, как база крупного алебастрового производства.

Гипс данного месторождения разрабатывается и обжигается кустарным заводом «Тыретский алебастр» в шахтной печи, но низкое-качество продукции, не удовлетворяющее требованиям стандарта, обратило на себя внимание СибВИСМ'а, по инициативе которого был поставлен ряд пробных обжигов гипса и исследований в направлении установления наилучших условий получения алебастра стандартного-качества.

Сырье в размолотом и сыром виде подвергалось обжигу в лаборатории в различных условиях: менялась температура (от 130 до 200°) и время обжига, полученный материал подвергался испытаниям. Обжиг производился в электрической печи с терморегулятором. Гипс загружался в кусках и в размолотом виде и во время обжига не перемешивался.

На ряду с этим проводился еще подобный обжиг—варка гипса. Гипс «вареный» подвергался обжигу в металлической чашке на отнетри постоянном перемешивании в продолжении 30-40 минут до прекращения бурного кипения.

Результаты:

	Гипс куск.	Г	ипс размол.	Гипс "вареный"				
Гидр. вода в % %	Временн. сопротивлен. разрыву в кгр/см ²	Гидр. вода в ½ %	Времен. сопротивлен. разрыву в кгр/см ²	Гидр. вода в % %	Времен. сопротивлен. разрыву в кгр/см. ²			
7,15	13,72	7,61	15,04	7,36	18,15			

В заключение было установлено, что по мере убывания гидр. воды механическая прочность возрастает, при чем в гипсе, обоженном вкусках, прочность ниже при одинаковой гидр. воде, чем в гипсе размолотом. Это об'ясняется неравномерностью обжига. Самым лучшим и быстрым способом надо считать третий—варку гипса.

Этот способ требует мало затраты времени (гипс в печи обжигается 7-8 часов, авария занимает 30-40 минут). Постоянное перемеши-

вание способствует равномерному обжигу.

Заводу «Тыретский алебастр» рекомендован способ и контроль обжига, следуя которому можно опытным путем подобрать наилучшие условия, т. е. температуру и время обжига. Кроме того, было выясненовлияние различных условий сушки образцов на их механическую прочность. Гинс—гидр. вода 576 проц. Образцы, высушен. из воздуха Образцы, высушен. в шкафу при 37⁹ до постоян. веса

18,88 кгр/см.2

Поэтому при испытании образцов гипс совершенно излишне выдерживать семидневные сроки, а достаточно подвергать испытанию образды, высушенные до постоянного веса в сушильном шкафу при темнературе 37—38° С.

В виду большой эффективности третьего способа (меньшая затрата времени и рабсилы) и имея в виду громадные запасы и близость ж. д., заводу следует перейти на способ варки гипса в котлах с меха-

ническими клапанами.

магнезиальные цементы из доломитизированных (магнезиальных) известняков.

Инж. Желязовский В. Н.

Матнезиальный цемент (воздушное вяжущее вещество), получаемый затворением каустического магнезита на крешких растворах хлористого или сернокислого магния, применяется для изготовления таких строительных материалов, как ксилолит, асболит и фибролит. Последние, в силу дефицитности продуктов, входящих в состав магнезиального цемента, не получили широкого распространения, особенно у нас, в Западной Сибири, так как природный магнезитовый камень является сырьем, привозимым издалека.

В связи с этим возник вопрос об использовании ачинских доломитизированных известняков в качеотве сырья для получения магнези-

ального цемента.

Запасы этих известняков, по данным ачинской геолого-разведочной базы, очень велики.

Результаты исследования показали, что из ачинских доломитизированных известняков возможно получение магнезиального цемента, имеющего довольно высокую прочность.

Прочность образцов из раствора магнезиальный цемент—песок с соотношенем 1:3 по весу, трамбованных на копре, с затратой 1 кlg mtr 10 гр. сухой смеси, характеризуется следующими цифрами:

Испытание с опилками и древесной шерстью указывает на возможность применения их для материала типа ксилолита и фибролита, изготовлением последних на магнезиальном цементе из этих известняков и хлормагнии кулундинских озер.

АНАЛИТИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ СЫРЬЯ СТРОЙМАТЕРИАЛОВ СИБИРИ

Ауэрбах И. К.

Отсутствие систематизированного материала о сырье стройматериалов Сибири, дублирование работы отдельными хозяйственными организациями по опробованию одних и тех же месторождений для получения продуктов и полупродуктов керамического производства выдвинули перед институтом задачу суммировать аналитические данные с сырье, прошедшем через химлабораторию в течение $2\frac{1}{2}$ лет (1929—1931 г.).

В работу вошло около 500 анализов, охватывающих 83 месторождения как Западной, так частично и Восточной Сибири.

Весь материал систематизирован по отдельным видам сырья (гли-

В основу расположения месторождений положен районный принции.

Месторождения снабжены геологическими паспортами, взятыми из соответствующих отчетов геолого-разведочных партий или непосредственно приславных с сырьем.

К работе приложены: указатель источников, которыми пользовался составитель для геологического паспорта, и алфавитный указательназваний месторождений, что дает возможность детального знакомства с материалом.

ПРИМЕНЕНИЕ ПУСТЫХ ПОРОД ИЗ ШАХТ СИБИРСКИХ КАМЕННОУГОЛЬНЫХ РАЙОНОВ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА СТРОЙМАТЕРИАЛОВ.

Инж. Матвеева Ф. А.

Использование сланцевых глин или пустых пород каменноугольных шахт представляет большой интерес как для каменноугольной промышленности, так и для промышленности стройматериалов.

Пустые породы, представляющие собой отходы при разработке махт, обычно сильно затрудняют и удорожают добычу угля, загромождая территорию рудников. В то же время имеются данные за то, что сланцевые глины могут служить хорошим материалом для производства керамических изделий, в частности строительных материалов. Таким образом, вопрос об утилизации этих отходов принимает особо важное значение для рудников, имеющих большое количество пустых по-

род, при разработке маломощных пластов угля и как облегчение и удешевление каменноугольных разработок и как богатая сырьевая база для производства строительных материалов.

Выло исследовано 7 проб из шахт Кузбасса и 6 проб из шахт

Черемховских копей.

В результате предварительного опробования оказалось:

Пробы из шахт Черембасса дали отрицательный результат в сушке или в силу высокой пластичности, или, наоборот, в силу отсутствия связи между частицами. На основании этого все 6 проб, в чистом виде без добавок, комбинирования и проч., промышленного значения не имеют. В работе даются подробные характеристики проб.

Две пробы пустых пород из шахт Анжеро-Судженских копей дали положительный результат при испытании их на пригодность в качестве сырья для производства обыкновенного строительного кирпича, остальные три пробы по предварительным данным оказались пепригод-

ными.

Одна проба пустой породы из Емельяновской шахты Ленинского рудника пригодна для выработки обыкновенного строительного кирпича,

с применением соответствующего режима обжига.

Из второй пробы, содержащей большое количество угля, получен легкий черепок с об'емным весом 0,89, по с очень слабой механической прочностью. С добавкой пластичного материала может дать эффективный пористый кирпич.

КЕРАМЗИТ ИЗ СИБИРСКОГО СЫРЬЯ

Керамзит, или искусственная немза, принадлежит к легким, теплым и легко поддающимся обработке строительным материалам и в силу этого безусловно найдет себе широкое применение и как вспомогательный материал (теплый бетон), и как основной эффективный строительный материал, так как при самом осторожном подсчете стоимость стены из керамзита будет обходиться в пять раз дешевле кирпичной стены по материалу, не считая удешевления на рабсилу, при применении блоков, транопертных, расходов и прочее. Работа по получению керамзита была мачата проф. Пономаревым И. Ф. и инженером Желязовским В. Н.

Ими проведена работа-«Одна из глин города Омска, как природ-

ное сырье для производства керамзита».

В работе дается химический анализ глины, излагается химизм процесса керамизации и даются показатели, характеризующие полученный керамзит. При температуре 1060°С был получен керамзит об'емного веса 0,43 с истинной пористостью 83,7 проц., с водопоглощаемостью 11,9 проц. Иллюстрацией легкости и структуры полученного материала являются фото-синмки плавающего в воде куска керамзита и излома керамзита.

В 1932 году научными сотрудниками Желязовским В. Н. и Федоровой З. В. проводилась работа: «Исследование сибирских глин и сланцев, как сырья, для производства керамзита».

Опробованию были подвергнуты глины омского месторождения,

прокопьевского, кемеровского и томского.

Исследование проводилось как с чистыми глинами, так и с добавкой руды, опилок и угля, для выявления влияния состава массы на

процесс керамизации.

Положительные результаты в отношении возможности производства керамзита и глин исследуемых месторождений дала глина омского месторождения, взятая на левом берегу реки Иртыша против города Омска, там, где расположен город Н.-Омск. Месторождение находится в 4-5 километрах севернее города Омска.

Об'емный вес полученного керамзита от 0,68 до 1,00, истинная пористость 76,3—65,15 проц. Временное сопротивление сжатию 45 кгр

на кв. см.

ИССЛЕДОВАНИЕ ОТХОДОВ УГОЛЬНО-ОБОГАТИТЕЛЬНЫХ ФАБРИК КУЗБАССА ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ (ВЯЖУЩЕГО, КЕРАМО-БЕТОНА, ИЗОЛЯЦИОН-НО-ОБЛИЦОВОЧНОГО МАТЕРИАЛА И СТЕНОВОГО)

Болдырев Д. А.

Целью настоящей темы было найти пути использования отходов от обогащения угля, а также способы переработки этих отходов в

строительные материалы.

В настоящей работе были использованы отходы каменного угля Кемеровского района трех пластов: Кемеровского, Волковского и Владимирского, в смеси трех пластов в пропорции: первого — 50 проц., второго—30 проц. и третьего 20 проц.

Это соотношение составных частей смеси отходов соответствует соотношению количества отходов при обогащении углей всех трех пла-

стов кемеровского месторождения каменного угля.

Первый этап работы заключался в проработке вопроса о получении из отходов вяжущего, могущего заменить дефицитный портландпемент.

Самый расчет клинкерной смеси цемента из отходов каменного угля производился по методу Грюна и Кунце. Было определено, что извести-пушонки необходимо брать 66,2 проц. и отходов каменного угля 33,8 проц., а в пересчете на сырые материалы известняка 66,9 проц. и отходов каменного угля 33,1 проц.

Известняк был взят с Верхне-Пачинского карьера, эксплоатируе-

мого в настоящее время Яшкинским цементным заводом.

Взятые в вышеуказанном соотношении известь-пушонка и отходы каменного угля были совместно размолоты (размолотый материал целиком прошел сквозь сито с 1600 отв. на кв. см.).

Из этой муки с добавкой воды были отформованы брикеты, кото-

рые обжигались при температуре 1380° С.

Размолотый клинкер (с 2 проц. гипса) и просеянный на сито с 1600 отв. на кв. см без остатка дал цемент с следующими основными показателями: проба на равномерность изменения об'ема выдержана (в холодной воде, в пару и в кинящей воде).

Начало схватывания 4 ч. 05 м. и конец схватывания 7 часов. Об'емный вес рыхло насыпанного цемента—1055 кгр в куб. м.

Количество воды в нормальном тесте—41 проц. и в растворе цемента с норм. песком в отношении 1:3 по весу 10 проц.

Среднее временное сопротивление сжатию раствора 1:3 в 28-дневном возрасте водного хранения 14,0 кгр на кв. см и воздушного хранения 166.0 кгр на кв. см.

Соответственно временное сопротивление восьмерок на разрыв того же состава и срока хранения-16,92 кгр на кв. см водного хране-

ния и 28,26 ктр на кв. см воздушного хранения.

Керамобетоном назван новый строительный материал, полученный путем тщательного перемешивания необожженной глины с отходом каменного угля, обработанные до крупности зерна диаметром от 0 до 2,5 мм, а затем изготовленные образцы (кубики 7,07 см³), обожженные при температуре 950° С.

При дозировке глины с отходами каменного угля в отношении от 1:0,5 до 1:4,0 по об'ему, керамобетон обладает следующими свойства-

ми:

Об'емный вес от 1670 до 1804 кгр в куб. метре.

Временное сопротивление сжатию от 147,5 кгр на кв. см до 27.68 кгр на кв. см и тоже на разрыв восьмерок от 24.67 кгр на кв. см по 6.09 кгр на кв. см.

Водопоглощаемость от 22 до 51 проц.

Изоляционно-обли цовочным материалом называются плитки размером 15×15×1 см, изготовленные из 90 весовых частей «нормальных отходов каменного угля» (прошедших сквозь сито с 64 отв. на кв. см и оставшихся на сите с 144 отв. на кв. см), из 30 весовых частей «рядовых отходоз каменного угля (обработанные путем помола на бегунах до крупности зерна от 0 до 2,5 мм в диа метре), из 17 весовых частей пека, из трех весовых частей антраценового масла (без антрацена) путем подогрева этих сдозированных материалов в формах до 150° С и последующим раскатыванием подогретого материала в формах же вручную до указанных выше размеров плитки 15×15×1 см.

Временное сопротивление на изгиб полученных плиток, размером

 $15 \times 15 \times 1$ cm, pabho 61,26 kpp ha kb. cm.

Водопоглощаемость плиток, выраженная в процентах к весу воздушно-сухой плитки, выразилась в 1,68 прод., при полном насыщении плитки водой в течение 7 суток. Применение таких плиток быть довольно разнообразным.

Для покрытия полов в помещениях, подверженных действию воды—душевых, банях, мокрых цехах, ванных и т. д., при чем покрытие может итти или плитками или без швов.

Возможна формовка из этого материала труб (канализационных

разного размера).

Илитки хорошо держатся на поверхности бетона, кирпичной

кладки и дерева.

Стеновой материал был получен путем легкого ручного трамбования смеси из 1-й об'емной части извести-пушонки и 5-ти об'емных частей «рядовых отходоз каменного утля», увлажненных 25-30 проц. воды (от общего веса смеси) и высушенных до постоянного веса.

Временное сопротивление такого материала на сжатие равно 9,44 кгр на кв. см.

Об'емный вес равен 1555,5 кгр в куб. метре.

При хранении образцов в воде 1 сутки образцы не деформировались.

Кроме способа легко трамбованных был применен способ, изготовления образцов (кубиков 7,07 см²) прессованием при давлении 100 кгр. на кв. см.

Образоны изготовлянись следующим образом: «рядовые отходы каменного угля» смешивались насухо с 10 проц. извести-пушонки по об'ему, затем увлажненные точно 6-8 прец. воды от общего веса смеси и перемешивались до получения влажного теста, которое загружалось в чугупные формы и подвергалось прессованию до 100 кгр на кв см. 2-3 минуты, после чего материал извлекался из форм.

Испытание на сжатие образнов произведилось через 1-2 дня после

прессования.

Полученный таким способом материал характеризуется следуюшими пифрами:

Об'ємный вес прессованного материала равен от 1650 до

1700 кгр в куб. метре.

Механическая прочность такого материала на сжатие равна

20 кгр на кв. см.

Применен этот материал может быть в несущих стенах зданий до 3 этажей.

наблюдение за опытной зимней кладкой зданий "Сельстрои" в г. новосибирске

Инж. Стребейко Н. Э.

Работа проведена по заданию комитета капитального строительства при СКИК и РЖСКТ «Сельстрой».

В связи с проводимой работой СибКИС ом были составлены специ-

альные технические условия на ведение зимних строительных работ во опытном порядке, при температуре ниже предусмотренной официаль-

ными инструкциями.

Настоящий опыт зимней бестеплячной кладки, проведенный в зиму 1932-1933 года, несмотря на ряд организационных неполадок на постройке и имевшее место нарушение технических условий, дал вполне удовлетворительные результаты, чем доказана возможность ведения зимней бестеплячной кладки в условиях суровой зимы Западно-сибирского края при морозах, доходящих до 47° С.

ИСПЫТАНИЕ ОПЫТНОГО СВОДА СИСТЕМЫ ШУХОВА

Инж. Стребейко Н. Э.

Работа проведена по заданию строительства левобережной ТЭЦ в г. Новосибирске и имела целью проверить жесткость и запас прочности свода Брода (сконструированного без учета работы гвоздей, общивки на выдергивание).

Испытание дало ясное подтверждение необходимости учета работы гвоздей на выдергивание, что в свое время служило предметом дискуссии между конструкторами (см. специальную аннотацию к отчетной статье об опытном строительстве свода Шухова-Брода).

Проведенная работа дает конструкторам уверенность в правильности принятой в последнее время предпосылки расчета гвоздей обшивки сводов Брода.

К ОТЧЕТНОЙ СТАТЬЕ ОБ ОПЫТНОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ СВОДА СИСТЕМЫ ШУХОВА-БРОДА

Инж. Брейденбах И. Г.

Работа по проектированию и наблюдениям за строительством свода авилась внедрением рациональной деревянной конструкции покрытия в практику крупных строительств края.

Впервые свод применен на строительстве временного рабочего го-

родка Сибкомбайнсельмашстроя.

К моменту проектирования по вопросам расчета свода, в основном его соединительных частей (бруски, связывающие верхнюю и пижнюю общивку), не было исчернывающих материалов, и автору проекта в процессе расчета пришлось решить дискуссионный вопросоработе гвоздей, присоединяющих общивку к соединительным брускам.

В дальнейшем СибКИС были предприняты поверочные испытания опытного свода (см. специальную аннотацию), где также с полной очевидностью была доказана правильность точки зрения института сооружений.

Наблюдения за строительством и за последующей службой конструкции, дали возможность судить о технических и санитарных ее свойствах.

По типам опытного свода строительством СКСМ и левобережной ТЭЦ было применено значительное количество подобных. Экономичность сводов доказана в отчетной статье (до 20 проц. в сравнении с обычными покрытиями), а потому общий эффект от применения сводов очевиден.

ГРАФИКИ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ГРУЗОВЫХ КОЭФИЦИЕНТОВ ПРИ РАСЧЕТАХ РАМ И БАЛОК ПО МЕТОДУ ФОКУСОВ, ЧЕТЫРЕХ МОМЕНТОВ И УЗЛОВЫХ ДЕФОРМАЦИЙ

Инж. Стребейно Н. Э.

Указанные графики при их издании будут иметь широкое распространение в проектных организациях. Требующая сравнительно много времени операция по определению грузовых коэффициентов при пользовании графиками значительно сокращается, что облегчает труд инженера-расчетчика, гарантируя его в то же время от случайных ошибок, возможных в процессе расчета. Еще в черновом виде графики имели применение в проектном отделе Уралгипромеза в 1929 году.

ГРАФИЧЕСКИЕ ТАБЛИЦЫ ДЛЯ РАСЧЕТА ВНЕЦЕНТРЕННО-СЖАТЫХ ЖЕЛЕЗО-БЕТОННЫХ ЭЛЕМЕНТОВ

Инж. Курковский П. П.

Графические таблицы составлены для подбора сечений железобетонных элементов, находящихся под одновременным воздействием нормальных сил и моментов.

Характерной особенностью графиков является об'единение в них обоих случаев внецентренного сжатия (первый и второй случай), что во время работы представляет значительное преимущество, так как нет необходимости всякий раз определить, с каким случаем внецентренного сжатия приходится иметь дело, а вместо этого, определяя соответствующие параметры, брать с графиков необходимые расчетные величины.

Графики составлены таким образом, что могут быть использованы при любых напряжениях железа и бетона.

Графики рассчитаны на применение их в работе проектных организаций, где, сокращая время инженера-конструктора, принесут значительную пользу.

В настоящий момент графики применяются в практике работ Отандартгорпроекта.

точным способ подбора сечений бортовых железобетсяных балок

Инж. Брейденбах И. Г.

В железобетонных балках, имеющих плиту с одной стороны (бортовых), вследствие наклонного положения нейтральной оси, бетон, находящийся в сжатой зоне, испытывает значительно большее напряжение, чем те, на которые мы рассчитываем, подбирая размеры сечения обычным способом. Перенапряжение это отличается от допускаемых напряжений весьма значительно от $1\frac{1}{2}$ —2 раз. Особенное значение это приобретает при проектировании и осуществлении сборно-железобетонных конструкций, когда балка с односторонней плитой монолитно с остальным перекрытием не связана.

Существующие формулы для проверки напряжений в подобных балках, построенные с учетом влияния наклонного положения нейтральной оси, все же не дают возможности сразу решить вопрос о требуемых размерах сечения.

Составленные графики обусловливают возможность подбирать сечения с учетом действительно возникающих в конструкции внутренних усилий, гарантируя отсутствие онасных перенапряжений.

Графики предназначены для пользования ими в работе проектных организаций.

НОВЫЙ ПОДХОД К РАСЧЕТУ ТЕМ ПО МЕТОДУ ФОКУСОВ (НОВЫЙ СПОСОБ ПОСТРОЕНИЯ ЛИНИИ ВЛИЯНИЯ)

Инж. Стребейно Н. Э.

Работа имеет значение в работе проектных бюро, облегчая расчет рамных мостов, эстокад и балок под подвижную нагрузку. Часть формул и выводов, дающихся в этой работе, вносит облегчение и в расчет рам под фиксированной нагрузкой, позволяя находить смещение рамных систем без определения смещающих сил и прочее.

В работе дается ряд таблиц, графиков и номограми, могущих внести рационализацию в работу расчетчика, пользующегося методом фокусов.

Предложенный метод расчета рамных эстокад был практически применен, в частности:

1) при расчете моста через Ельцовку в Новосибирск, выполненного Крайкомхозом в 1930 году;

2) при расчете эстокад под подачу угля, выполненных Кузбассстроем в 1931 году.

ПРИМЕНЕНИЕ КОЭФИЦИЕНТОВ ШТРАССНЕРА К РАСЧЕТУ РАМ И БАЛОК ПО МЕТОДУ 4-х МОМЕНТОВ С УЧЕТОМ ПЕРЕМЕННОСТИ СЕЧЕНИЙ СТЕРЖНЕЙ

Инж. Стребейко Н. Э.

Означенная работа восполняет пробел, имеющийся в международной литературе, по расчету рамных конструкций по методу 4-х моментов.

Учет упругих уширений (ВУТ), стержней до сего времени в методе 4-х моментов аналитически не производился. Графическое же построение для означенной цели настолько громоздко, что практически заставляло отказываться от учета ВУТ при расчете, что существенно отражается на точности в ряде случаев.

СТАНДАРТИЗАЦИЯ ДЕРЕВЯННЫХ СТРОПИЛЬНЫХ КОН-СТРУКЦИЙ.

Инж. Брейденбах, Стребейко и Кальный

Разработаны следующие типы стандартных строительных ферм:

1) Ферма треугольного очертания пролетом 15 м для трех случаев ее расположения через 3, 4, 5 м на кольцах.

2) Ферма с криволинейным верхним поясом (сегментная) проле-

том 15 мт.

3) Ферма треугольного очертания пролетом 25 м с двумя вариантами фонарей.

4) Арочная ферма пролетом 35 м.

Указанные типы ферм рассчитаны на устройство теплой кровли, учитывая, что в зданиях промышленного характера названий тип кровли является основным.

Конструкции кровли даны в 2-х вариантах: 1) с засыпкой сфагну-

мами, 2) двухслойная с войлоком.

Выбор расчетной схемы и конструкций каждой фермы мотивирован с точки зрения прочности, экономии материала, удобства и простоты сборки в производственных условиях.

В качестве приложения к стандартам ферм институтом разработаны графики веса отдельных элементов, в зависимости от угла наклона расстояния ферм и пролетов, и кривые полных узловых нагрузок.

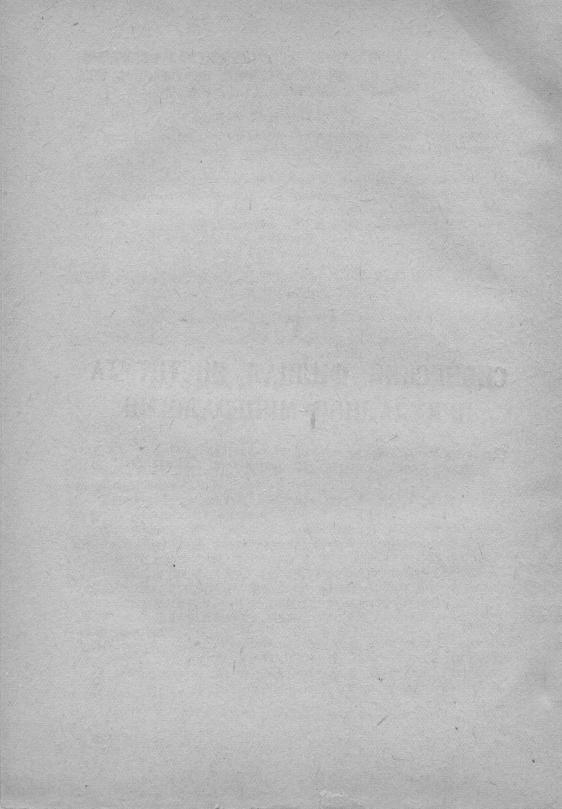
Указанные типы ферм применимы главным образом в промышлен-

ном строительстве.

V

СИБИРСКИЙ ФИЛИАЛ ИНСТИТУТА ПРИКЛАДНОИ МИНЕРАЛОГИИ

(Директор М. 3. Хейсин, научный руководитель инж. И. И. Мельников. Адрес института: гор. Новосибирск, Садовая 20)



ИЗУЧЕНИЕ КАПЧАЛЬСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ БАРИТА И ВОЗМОЖНОСТИ ИХ ПРОМЫШЛЕННОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ.

Барит является основным видом сырья для баритовой промышленности. В довоенное время из общемировой добычи барита, равной в среднем 400.000 тн, на долю СССР приходилось 1853 тн, или всего только 0,4 проц.

Добывался он только на Кавказе и Олонецкой губ. в небольшом количестве по отношению к спросу на него в стране. Недостающее количество в размере 18.000 тн ввозилось из-за границы, главным обра-

зом, из Германии.

Рост индустриализации нашего Союза усиленно потребовал для своего развития сырья, в данном случае барита. Нормы потребления барита сравнительно с довоенным значительно возросли. В нашем Союзе имеются крупнейшие залежи барита, но изучены они весьма слабо. Наиболее изученными у нас являлись закавказские месторождения, но они не давали потребного количества.

В Западно-сибирском крае имеется значительное количество месторождений барита, но их запасы и качество не изучены. Их комлексное изучение включено в план работ института прикладной минера-

логии.

В 1932 г. изучалось капчальское месторождение барита. Полевые, работы—изучение месторождения—производились инж. Телегиным. Качество, выявленное разведками института, изучалось в лабораториях института прикладной минералогии под руководством инж. Васильева.

Все указанные работы выполнялись по заданию горного треста

нкпт.

В результате этих работ месторождение представляется в следую-

щем виде:

Месторождение находится в 11 клм от раз'езда Капчалы, Ачинск-Минусинской железной дороги, и связано с последним хорошей грунтовой дорогой. Залежи барита в виде жил с крутым падением прорезывают гранитовый массив. Мощность жил колеблется от нескольких сантиметров до 2,5 и более метров. По простиранию жилы также прослежены на различном расстоянии: от нескольких десятков метров до 250-300 м, на глубину жилы барита разведаны от 4-5 м и до 20 м. Пвет барита колеблется от белого до бледно-розового цвета. Кроме жил, коренных залежей барита, он встречается также в виде россыней. Разведочными работами выявлены запасы¹) по категории В-С порядка 50.000 тн и категории А-В порядка 25.000 тн жилы. барита. Не все имеющиеся здесь жилы разведаны, не все разведанные жилы представляют промышленный интерес. Наиболее благоприятна для добычи жила № 2, идущая от карьера № 4 в юго-восточном направлении. Качество разведанного барита—высокое, выше кавказского.

¹⁾ Цифры приведены ориентировочно.

Разведанные запасы дают в благоприятных условиях для добычи сырье для баритовой промышленности и указывают на наличие в Западно-сибирском крае крупной сырьевой базы, из которых разведана только малая часть.

Разведанный участок месторождения поступил в эксплоатацию имеющегося здесь баритового рудника.

изучение новосибирских кровельных сланцев д. плотниковой и издревой.

Кровельные сланцы являются одним из изученных кровельных материалов. Не гозоря о качестве, они превосходят все имеющиеся материалы и по долговечности. Имеются примеры их тысячелетней службы. Строительство испытывает острую нужду в кровельных материалах. Нотребность строительства в снабжении централизованным путем кровельным материалом сможет быть удовлетворена в среднем на 30-40 проц. Выходом из создавшегося положения может служить использование в качестве кровельного материала кровельных сланцев, имеющих распространение в районе Новосибирска. Изучены они весьма слабо. Определение их промышленной ценности как в количественном, так и в качественном отношении является одной из задач Западносибирского отделения института прикладной минералогии.

В 1932 г. и в начале 1933 г. в лабораториях института по заданию новосибирского Коммунального управления изучалась, под руководством инж. Васильева, возможность промышленного использования сланцевых месторождений плотниковского и издревинского в районе г. Новосибирска, предварительное изучение которых, с опробованием и пробной эксплоатацией, производилось в 1932 г. разведочной нартией

института под руководством инж. Девятова П. А.

В результате этих работ выявилось, что первые два месторождения—промышленного интереса (с точки зрения использования глинистых сланцев, как кровельного материала) не представляют, но этими же работами выявлено две новых точки в районе Невосибирска—возле селений Ново-Георгиевского и Ново-Троицкого, сланцы которых по предварительному изучению могут иметь применение, как кровельный материал. Вместе с тем, этими же работами даны указания на наличие сланцев в следующих пунктах: на р. Сор (в районе д. Мотково) и на берегу р. Ини (300 м выше моста Алтайской жел. дороги).

В 1933 г. работами института начало изучаться, по заданию рудоуправления Тутальского сланцевого рудника, тутальское месторождение кровельных сланцев. В связи с прекращением финансирования работы прекращены. Необходимо отметить, что эти работы выявили большие запасы высококачественного, кровельного материала (послед-

нее месторождение кустарным образом разрабатывается).

Нужно считать наиболее правильным продолжение углубленного

изучения этого месторождения, передать его для эксплоатации новосибирскому коммунальному управлению с тем, чтобы развить здесь крупную, по возможности механизированную добычу, в противном случае это месторождение в значительной мере может быть испорчено.

ИЗУЧЕНИЕ ГИПСА РУБЦОВСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ ЗАП-СИБКРАЯ.

Наиболее крупным потребителем гипса является стройпромышленность (материал для штукатурки, искусств. мрамор, лепные украшения, плиты для легких переборок, для примеси в качестве добавки к портландскому цементу для регулирования скорости схватывания).

Применяется гипс также и в керамике (формы для отливки), в медицине, в скульптуре, в сельском хозяйстве (для удобрения) и т. п.

В прошлом добыча гипса в промышленных размерах в Западносибирском крае не производилась и свою потребность он удовлетворял

путем привоза из других частей Союза.

Усиленная индустриализация края потребовала для своих нужд большое количество гипса. Трудность доставки и большая ее стоимость (в связи с дальностью расстояния от точек производства) выдвигают вопрос об изыскании его в пределах края и выяснении возмож-

ности его практического использования.

Руководствуясь указанным обстоятельством НИС Западно-сибирского края при УшолНЕТП и краевым управлением испавительно-трудовых колоний было поручено Западно-сибирскому институту прикладной минералогии произвести изучение гипса рубцовского месторождения и возможности промышленной его эксплоатации, что и было выполнено в 1932 г.

Геолого-разведочные работы по указанному заданию производились под руководством инж. А. Н. Альмендингер, а качественное изучение в лаборатории ин-та под руководством инж. Васильева И. П.

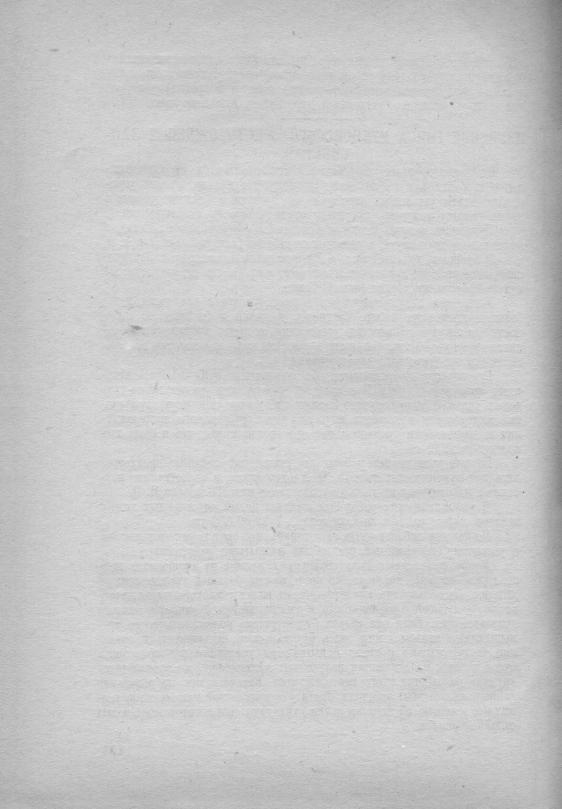
В результате этих работ был выявлен целый ряд крупных линз с

запасом сырца, равным по категории А-В 2.800.000 тн.

По данным лабораторных испытаний, гипс этот хорошего качества,

с условиями, возможными для добычи открытыми работами.

Кроме выявленных линз, обращено внимание на вмещающие линзы гипса, которые могут также представлять большой промышленный интерес. Поскольку это является новым видом гипсового сырья, необходимо углубленное изучение его и изыскание путей наиболее полного использования. Если эта задача будет решена положительно, то промышленные запасы сырья здесь будут весьма значительны и значение месторождения в связи с выгодными условиями для транспорта будет велико. На основании полученных материалов уже производится крупная разработка этого месторождения. Вместе с тем, на основании данных, полученных работами Института прикладной минералогии, поднимается вопрос об использовании этих глин для изготовления новых стройматериалов.



VI

КРАЕВАЯ КОМПЛЕКСНАЯ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ЛАБОРАТОРИЯ

(Директор А. П. Пентегов. Адрес лаборатории: гор. Новосибирск, Томская ул., № 10).

ИЗВЛЕЧЕНИЕ ОКИСИ АЛЮМИНИЯ ИЗ ГЛИН С ПОМОЩЬЮ СЕРНОКИСЛОГО АММОНИЯ.

А. П. Пентегов, науч. сотр. Ю. П. Никольская, В. А. Анцелевич.

Проблема получения окиси алюминия из глин привлекает в настоящее время большое внимание научно-исследовательской мысли.

Известными и наиболее разработанными в этой области методами являются кислотные и особенно сернокислотный (Фокина-Росселя).

Но сернокислотный метод не во всех услогиях приемлем, он требует большого количества серной кислоты и аммиака и дает большой отход сернокислого аммония. Следовательно, применение сернокислотного метода возможно там, тде имеется дешевая серная кислота и аммиак и тде имеется достаточный спрос на сульфат аммония.

В местах, не имеющих сернокислотного и аммиачного производств, постановка производства глинозема по сернокислотному методу невозможна по экономическим соображениям.

Для таких мест более целесообразен метод Бухнера, но он трудно осуществим по конструктивному своему оформлению.

Разработанный нами в лабораторном масштабе метод получения глинозема из глин и других видов глиноземного сырья, богатых кремнеземом, значительно упрощает и видоизменяет вышеуномянутый метод Бухнера.

Предлагаемый нами метод сводится к следующему:

Глина, без всякото предварительного обжига ее, спекается с сернокислым аммонием при температуре 400—420°.

В процессе спекания выделяется часть аммиака, содержащегося в сернокислом аммонии, который улавливается, а оставшийся кислый, сернокислый аммоний, реагируя с окисью алюминия глины, дает алюмоаммиатные квасцы, которые при обработке плава горячей водой переходят в раствор.

Спекание достаточно проводить в течение 1-1,5 часов, выщелачивание в течение 2-3 часов. Избыток воды для выщелачивания берется четырехкратный против теоретического количества воды, необходимого для растворения алюмоаммиачных квасцов при данной темнературе.

Для того, чтобы предупредить выпадение вместе с алюмоаммиачными квасцами из раствора также солей железа, в процессе выщелачивания в воду вводим SO₂ в некотором избытке против количества теоретически достаточного для восстановления Fe₂O₃ в FeO.

По окончании выщелачивания проводится отделение нерастворимого остатка горячим фильтрованием.

Фильтрат частично упаривается, затем охлаждается и при охлаждении выпадают алюмоаммиачные квасцы. Железо остается в растворе. Квасцы отфильтровываются, промываются раствором сернокислого аммония. Обрабатывая полученные квасцы раствором аммиака, выделяется в осадке гидрат окиси алюминия, а в растворе—сульфат аммония.

Гидрат окиси алюминия после тщательной промывки водой, сушки и прокаливания дает весьма чистый глинозем и из раствора выкристаллизовывается сульфат аммония, который вновь идет в производство.

Выход глинозема колеблется от 85 до 92 проц. от содержания его в глине. Самый большой выход, которого удалось достичь,—95,88 проц., в этом случае увеличение выхода удалось достичь за счет удлинения выщелачивания до шести часов.

Безвозвратные потери сульфата аммония составляют 2-3 проц. от

пошедшего в производство сульфата аммония.

Изложенный метод по сравнению с методом Бухнера имеет сле-

дующие преимущества:

Отпадает потребность проведения процесса в автоклавах; не нужен предварительный обжиг глины, а также обжиг сульфата аммония. Оба эти обжига совмещаются в процессе спекания.

Предлагаемый нами метод может быть применен и имеет преимущество перед сернокислотным методом в тех районах, в которых намечается производство глинозема из глин и где нет достаточного спроса на сульфат аммония, а также нет дешевой серной кислоты и аммиака.

Для установления техно-экономических показателей желательна проверка метода в полузаводской установке.

ХАКАССКИЕ УГЛИСТЫЕ СЛАНЦЫ, КАК ГЛИНОЗЕМНОЕ СЫРЬЕ.

А. П. Пентегов, научн. сотр. Ю. П. Никольская и В. А. Анцелевич

Пласты «Великан» и «Гигант» Черногорских копей включают в себе прослойки углистого сланца мощпостью 35-40 сантиметров.

Вероятный запас углистых сланцев 6,5—10 млн тонн. Технический анализ сланцев дал следующие результаты,

Потери	пр	И	пр	OF	car	и	ва	ни	И			73,12 п	роц.
Летучие												28,15	,
												5,1	
Cepa												0,343	
тапный	2	на	пр	13	C	па	н	ıa					

Элементарный анализ сланца:

Влага .							4,12	проц.
Углерод							54,08	
Водород							3,44	,
Кислород							9,95	
Cepa							0,34	,
Азот							1,19	
Зола							26,88	

Теплотворная способность сланца, вычисленная по формуле Менделеева, равна 4890 кал.

Анализ золы сланца:

 $\begin{array}{cccc} A_{12}O_3-40,01 & CaO=0,30 \\ SiO_2-56,94 & MgO=0,32 \\ F_2O_3=1.83 & Pe_2O_5=0,23 \end{array}$

Большое содержание глинозема и малое железа делают золу хакасских сланцев весьма ценным сырьем для производства глинозема.

Извлечение окиси алюминия из золы идет весьма удовлетворительно по предложенному нами способу спекания с сернокислым аммонием.

При чем на выход глинозема влияет температура озоления сланца. Так при температуре озоления 800—900° выход глинозема составляет 83,43 проц., а при температуре 1200°—70,71 проц. от теоретического выхода.

Хакасские сланцы должны рассматриваться как комплексное сырье. При сжигании (озоления) сланцев выделяется такое количество энергии, какого вполне достаточно для получения глинозема и электролиза алюминия из золы, полученной при сжигании сланцев.

Пспользование черногорских сланцев для производства глинозема зависит от размера добычи каменного угля. Добыча сланцев по данным Кузбассугля составляет около 10 проц. от добычи угля. Следовательно, если бы добыча угля была доведена до 2 млн тонн, как проектировалось ранее, то имели бы в год 200 тыс. тонн сланцев, которые могли бы дать 37-38 тыс. тонн глинозема, или около 19 тыс. тонн металлического алюминия в год.

ЗОЛА КАМЕННЫХ УГЛЕЙ И АРГИЛИТЫ ПРОКОПЬЕВСКА КАК ГЛИНОЗЕМНОЕ СЫРЬЕ.

Научн. сотр. Ю. П. Никольская, В. А. Анцелевич.

Характерным свойством золы прокопьевских углей является значительное содержание глинозема, колеблющееся от 30 до 45 проц. от веса золы.

Принимая во внимание, что прокопьевские угли, прежде чем итти на коксование, будут подвергаться механическому обогащению, а хвосты от обогащения, как содержащие большое количество золы, могут быть использованы лишь как энергетическое топливо, при чем будет получаться большой отход золы, то вопрос рационального использования золы имеет большое практическое значение.

Высокое содержание глинозема подсказывает использовать данную золу, как глиноземное сырье. Кроме того, как глиноземное сырье, могут быть использованы некоторые аргилиты Прокопьевска.

Нами, с целью выбора наиболее подходящего способа извлечения глинозема из золы и аргилитов Прокопьевска, были проверены три способа: сернокислотный, азотнокислый и способ спекания с сернокислым аммонием.

1. Сернокислотным способом мы получили выхода глинозема от 80 до 95 проц., при чем глинозем содержал незначительное количество железа: 0,0132—0,024 проц. от веса окиси алюминия.

Анализ глинозема, полученного от укрупненного опыта, показал

содержание:

$$A1_2O_3-99.4$$
 проц. $SiO_2-0.067$ проц. $Fe_2O_3-0.021$, $P_2O_5-0.41$,

2. Азотновислый способ дал следующие результаты:

Соотношение исход-	Выход Al ₂ O ₃ в проц.
HNO ₃ R ₂ O ₃	
1:1 1,5:1	72,2 97,5

3. Способ спекания золы с сернокислым аммонием дал выхода глинозема от 55 до 68 проп.

Из проведенной работы можно сделать вывод, что вполне удовлетворительные результаты в отношении выходов и качества гли-

нозема дают сернокислотный и азотнокислый способы.

Что же касается способа спекания с сернокислым аммонием, который дает вполне удовлетворительные результаты при работе с глинами и черногорскими углистыми сланцами, то он с золой прокопьевских углей дает неудовлетворительные выхода, значительно уступающие выходам, полученным при сернокислотном и азотнокислом способах.

АММИАЧНЫЙ СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ СОДЫ ИЗ СУЛЬФАТА НАТРИЯ.

Научи. сотр. Ю. П. Никольская.

Западная Сибирь богата природным сульфатом натрия (Кулундинские озера). Сульфат натрия является сырьем одновременно и для производства соды и для производства серной кислоты. Известный проверенный для производства соды метод Леблана в условиях Западной Сибири имеет ряд существенных недостатков. С целью нахождения более экономически выгодного метода, мы остановили свое внимание на возможности получения соды по методу Сольвея, исходя не из хлористого натрия, а из сульфата натрия, т. е. исходя из следующей реакции:

Na2SO4+2NH4HCO3=2NaHCO3+(NH4)2SO4.

Двууглекислый натрий вследствие своей малой растворимостивынадает в осадок, сернокислый аммоний остается в растворе.

Получить 100 проц. использование натрия глауберовой соли, т. е. 100 проц. выхода соды, по этой реакции невозможно по двум

причинам: "

1) Благодаря растворимости NaHCOs и 2) благодаря обратимости реакции. Приступая к работе, мы имели целью выявить «оптимальный» и «максимальный» проценты использования натрия в за-

висимости от различных физических и химических факторов.

Мы определили оптимальный процент использования натрия при температуре 15°, 30° и 45° и при давлении газовой фазы над раствором около 1 атм. и максимальный процент использования натрия при температуре 15°, давлении около 1 атм. и различных концентрациях Na₂SO₄ в растворе.

Равновесие во всех опытах мы получали как со стороны NaHCOs и (NH4)2SO4, так и со стороны Na2SO4 и NH4HCO3, исходя из хи-

мически чистых солей и дестиллированной воды.

В результате мы пришли к следующим выводам:

1. С увеличением концентрации исходного раствора Na₂SO₄ повышается процент использования натрия и процент использования аммония.

Кроме того повышается содержание в растворе сульфата аммония, что с практической стороны весьма важно, т. к. этим облегчается дальнейшее выделение его из маточного раствора. Но повышать концентрацию Na₂SO₄ в исходном растворе можно лишь до известного предела, а именно, для температуры = 15° до 8,7851 гр.—экв. на 1000 гр. H₂O.

Повышая концентрацию выше этого предела, мы тем самым создаем условия для обязательного выпадения в осадок на ряду с NaHCOs также других солей, остающихся до сих пор в растворе.

Работая на предельной концентрации Na₂SO₄, мы в заводских условиях будем иметь также опасность выпадения в осадок других солей, поэтому работать следует с концентрацией Na₂SO₄ близко стоящей, но меньшей предельной, тогда будут высокие проценты использования Na и NH₄, а в осадке лишь NaHCO₃

На практике работа с такими концентрированными растворами Na2SO4 встретит препятствия, а именно, растворимость Na2SO4 в воде почти в 5 раз меньше того количества, которое нам надо ввести, а в присутствии NHs, которым по процессу Сольвэя насыщается исходный раствор перед карбонизацией, эта растворимость понижается еще в два раза. Это обстоятельство диктует необходимость существенных изменений аппаратуры и режима по сравнению с обычным процессом Сольвэя. Трудности работы и режима мы отчасти преодолели, работая с твердой солью NH4HCO3, а не с аммиаком и углекислым газом.

2. Содержание аммиака в маточном растворе для случая, при-

веденного выше температура = 15° Na₂SO₄ - 8,7851°гр. — экв. на 1000 гр. воды), должно быть равно 7,4431 гр. экв., в противном случае будет понижение выхода соды.

3. Йовышение температуры реакции благоприятно отражается на

выходах и продуктивности процесса.

4. Для сравнения процесса получения соды из сернокислого натрия с обычным сольвоевским процессом приводим оптимальные проценты использования Na и NH₄ в том и другом случае:

При температуре =15°

UNa₂SO₄=71,10 проц. UNH₄=83,92 проц. UNACl =78,8 " UNH₄=85,0 "

При температуре = 30°Ц

UNa₂SO₄=75,07 , UNH₄=80,01 UNaCl =81,6 , UNH₄=74,8

5. Необходимо отметить, что для данного процесса водность мирабилита не является препятствием, так как содержание влаги в Na₂SO₁10H₂O почти соответствует количеству воды, потребной для процесса получения соды.

6. Применение твердого двууглекислого аммония взамен газообразной CO₂ и раствора аммиака, кроме указанного выше преимуще-

ства, дает следующее:

- а) При работе с твердым двууглекислым аммонием время, в течение которого система близко подходит к состоянию равновесня и получаются практически приемлемые выхода соды, равно 5-7 часам, в то время, как при работе на газообразной СО₂, оно равно 20-25 часам.
- б) При работе с газообразной СО₂ и раствором аммиака и пользуясь мирабилитом, т. е. десятиводной солью, нужно применять аммиак крепостью 29-30 проц., что практически невозможно, или предварительно обезвоживать мирабилит, что нежелательно. Здесь это затруднение исчезает.

в) С применением двууглекислого аммония исчезает необходимость получения аммиака и углекислого газа на месте производства

соды, в виду транспортабельности двууглекислого аммония.

В связи с нашим предложением раб тать ствердым двууглекислым аммонием, нами прорабоган метод получения двууглекислого аммония из водного раствора аммиака и газообразной CO_2 , разбавленной воздухом на 75 проц. При температуре 20° мы достигли теоретического выхода NH_4HCO_3 в течение 5 часов насыщения водного раствора аммиака CO_2 , разбавленным воздухом.

Далее нами была проведена проверка чистоты NaHCO3 получаемого в процессе наших опытов, в частности, нами выявлялось содер-

жание Na2SO4 в получаемом двууглекислом натрии.

При двухкратной промывке осадка соды водой из расчета 0,6 вес. ч. воды на 1 в. часть теоретически ожидаемого выхода соды

и с последующим отпрессованием остатков промывной воды на прессе, получили соду с содержанием Na2SO4, равным 6,7 проц. от веса соды.

Нужно думать, что если провести тщательное отделение маточного раствора и носледующих промывных вод от осадка соды нутем центрофугирования, то содержание Na₂SO₄ з соде будет весьма незначительное.

Разработанный нами в лабораторных условиях способ получения соды из сульфата натрия заслуживает серьезного внимания и поэтому желательна проверка его в полузаводской установке с целью проверки режима работ, выходов и других техноэкономических показателей.

исследование образца соли туруханского края.

Соль была добыта инструктором Охотсоюза Ошаровым из источника в берегу речки Рассолак, являющейся левым притоком речки Югуляк, которая в свою очередь является левым притоком р. Хеты. Рассол (источник) лежит в 15-17 клм от с. Соколовского.

При непосредственном осмотре источника 12 марта 1930 г. инструктором Ошаровым установлено: источник лежит в русле речки, но у самого правого берега. Берег представляет высокий (до 10 метров) яр. Вода источника выступила на лед. В продолбленной ямке из подо льда бьет ключом. Сканливается быстро. Выше, метрах в 30, и ниже, метрах в 500, имеются также источники, но слабее как по притоку Рассола, так и по его насыщенности.

Речка Рассолак в момент таяния снегов, т. е. с первых чисел июня, разливаясь, топит источник. К осени же пересыхает и превращается в цепь озерок.

Анализ данной соли, проведенный нашей лабораторией, дал следующий состав:

	NaC1.						•		35,9	проц.
	KCI .								45,6	n
	CaCl ₂								11,9	39
	MgCl ₂									,
	MgBr ₂								0,2	39
	MgSO ₄								0,8	
	MnCl ₂								0,6	n
Нерастворимый	в воде	OC	Ta	TOK		•			0,6	12
				-	-	-	BE	-		

100,2 прод.

Значение не в этом источнике, возможно, что экономически невыгодно будет его эксплоатировать. Но этот источник дает возмож-

ность рассчитывать найти на нашем севере соли калия и брома в местах, более удобных для эксплоатации.

Результат анализа соли передан Запсибкрайохотсоюзу и Комсеверопути.

ИССЛЕДОВАНИЕ ШЛАКОВ БЫВШИХ КАБИНЕТСКИХ ЗАВОДОВ АЛТАЙСКОГО ГОРНОГО ОКРУГА.

В Алтайском горном округе в прежние годы был ряд серебросвинцовых и один медеплавильный завод. Заводы были построены в восемнадцатом веке и просуществовали в большинстве своем до конца девятнадцатого века.

В данное время от заводов сохранились линь отвалы шлаков. Количество сохранившихся шлаков и содержание в них металла были предметом исследования нашей лаборатории.

В результате работ мы получили следующие данные:

Наименование	мод време- за который ются дан- : в архиве, аб.	чество работан- руды в тонн	тво го шла с.	Приблизительно содержание в шлаке			
завода.	Период ни, за кс имеются ные в	Количество переработа ной руды тыс. тонн	Количество учтенного и ка в тыс. гони.	Цинка	Меди		
	Пері ни, з имен пые	Коли переј ной ј тмс.	Коли учтен ка в тони	в тыс.			
1. Сузунский	17671870 17481870 17631870 17851870 18041870 17941870		720 304 632 527 425 389	16.5 12 31,6 26,35 14,46 5,45	5 4 5.67 7,90 5,52 0,54		
Bcero		4730	2497	106,26	28,63		

Ряд отвалов шлаков заслуживает серьезного внимания и может быть вторично пущен на переработку с целью получения металла или окиси цинка и солей меди. Кроме того, некоторые отвалы содержат значительное количество свинца.

Работа передана Цветметзолоту и Лакокраске. Последняя рассчитывает использовать отвалы для производства красок.

Работа проведена группой сотрудников лаборатории под руководством А. П. Пентегова.

опытное получение силиката натрия на сырье западно-сибирского края.

л. Добросердов и Л. Ткачевский.

Силикат натрия, или, иначе называемое, растворимое стекло, представляет собою кремнекислую соль натрия, отвечающее общей формуле Na₂OnSiO₂, где коэффициент п обозначает число молекул крем-

некислоты, приходящееся на одну молекулу окиси натрия.

Численное значение коэффициента п может быть от 1 до 5. Основными потребителями силиката натрия являются следующие промышленности: мыловаренная, красильная и ситценабивная, бумажная, стройматериалы, дорожное строительство, стекольная, полиграфическая, пропитка дерева и т. д.

Для Западной Сибири производство силиката натрия может иметь особенное значение для дорожного строительства. Хорошими по качеству и экономными в смысле эксплоатации являются мощеные извест-

няком дороги, покрытые растворимым стеклом.

Такие дороги обходятся на 15 проц. дороже щебеночных дорог, при прочности их в три раза большей. Содержание же силикатированных дорог (обслуживание, ремонт) обходится на 30 проц. дешевле.

Получается силикат наприя путем сплавления чистого кварцевого песка с углекислой содой или с сульфатом натрия, в носледнем случае для облегчения ведения процесса плавки и для полноты реакции добавляется углерод обычно в виде древесного угля.

Процесс плавления протекает по следующей реакции:

С содой: Na₂CO₃+nSiO₂=Na₂OnSiO₂+CO₂

С сульфатом: Na₂SO₄+nSiO₂+C=Na₂OnSiO₂+SO₂+CO

Проведенная в краевой химической лаборатории работа по получению силиката натрия проводилась по договоренности и за счет

управления промышленных предприятий Сибстройпути.

Сибстройнуть организовывает производство силиката натрия на ст. Алтайской. Силикат натрия им предполагается быть использованным в производстве фибролита и ксилолита, а также для получения огнеупорных красок.

Перед краевой химической лабораторией в основном стояли сле-

дующие задачи:

Провести пробные варки на кальцинированной соде, получаемой на сибирском заводе «Содострой», на коньевском сульфате (Хакасия), на кулундинском сульфате, на смеси сульфата и кальцинированной соды по 50 проц. того и другого, на песке бийского стеклозавода (месторождение: г. Барнаул, Давыдов Лог).

Затем полученную силикат-глыбу подвергнуть растворению в ав-

токлаве, с выяснением оптимальных условий растворения.

Результаты проведенных варок стекла и его растворения приводятся в кратком виде в нижеследующей таблице:

			9	٠	
c		ä	•	b	
	۲	ě	8		
g		ä		b	
	۲	Ä	•		
ø		ø	á	В	

144			3а- В ки-	ты	ления эет.	Bap-	JIb.	зва.			Раство	ренное	стекло	,
	№№ варок	Сырье	Количество груженного лограммах.	Модуль шихты	Проц. добавления угля от теорет. необход.	Температура ки °С	Продолжитель- ность варки в час.	Модуль сплава.	Цвет сплава	Степень из-	Давление в атмосфер.	Время в ча сах.	Проц. растворения.	Молуль ра- створенного стекла.
	1	Кальцинированная сода Бийский песок	1,2	2	_	1000 1150	4	1,96	слабо зеленый	900	3	2	87,5	1,90
	2	Тоже	1,8	2,9	-	_	8	2,9	голубов. зеленый	900	4	2	67,00	2,79
	3	Сульфат кулундинский Песок бийский	2	2,5	100	1000 1100	10 ч. 30 м.		черный	900	4	2	69,50	2,24
	4	Сульфат кулундинский Кальцинированная сода Песок бийский	2	2,5	50		8		коричн черный	900	4	3	72,00	2,09
	7	Песок бийский Сульфат кулундинский	2	3,5	80	-	9	4,28	белый	900	5	2	34.55	2,44
	8	Копьевский сульфат Бийский песок	2	2,75	75	1200	8	2,84	зеленый	900	6	2	59,80	2,29
	9	Сульфат кулундинский Песок бийский	2	3	80	1280	9	2,90	прозрачно- зелен.	600	8	2	68,00	2,85
	10	Сульфат коньевский Песок бийский	2	3	84	1280	9	3,07	желтый	900	8	2	61,25	2,93

- Выводы. 1. Необходимо отметить, что температурные условия проведенных опытных варок силиката натрия являются недостаточно подходящими, в особенности это сказывается при плавках на сульфате натрия, следствием чего являлось неполное разложение сульфата, т. е. стекло не являлось доваренным до конца. Безусловно, температура в пределах 1300—1350° С даст значительно лучшие результаты.
- 2. В отношении копьевского сульфата необходимо заметить что имевшийся в нашем распоряжении образец этого сульфата не является характерным для данного месторождения, т. к. по данным анализов копьевского сульфата, произведенных химической лабораторией Западно-сибирского геологоразведочного треста, данный сульфат по своим качествам является значительно выше, часто содержание Na2SO* доходит до 98 проц.

Пониженное же качество имевшегося у нас образца, конечно, не могло не отразиться на сваренном стекле в сторону неблагоприятную.

- 3. Варка стекла на кальцинированной соде дала хорошие результаты. Растворенное стекло показало хорошую растворимость (87,5 проц.):
- 4. В виду исключительного интереса получения легко растворимого порошка силиката натрия путем приготовления гидратизированного стекла, необходима постановка исследовательских опытных работ в этом разрезе.
- 5. Успех производства дегко растворимого стекла—силиката натрия в самой значительной степени зависит от чистоты исходных продуктов: песка, сульфата и карбоната натрия.

6. Не безразличен сорт угля, употребляющегося в процессе вар-

ки на сульфате. Необходим уголь с наименьшей зольностью.

На основании проведенных опытных работ можно сделать заключение, что, с учетом сделанных выше замечаний, растворимое стеклона местном краевом сырье приготовлять можно.

При чем, принимая во внимание громадные залежи мирабилита в Кулунде, в Хакасии, где он может быть добываем по весьма низкой цене, организация производства растворимого стекла может быть весьма рентабельна в условиях Западной Сибири.

Растворение производить в автоклавах при применении давления . от 3 до 8 атмосфер, что зависит от чистоты исходных продуктов,

температурных условий варки и модуля сплава.

Стекло, сваренное на сульфате, требует для растворения более повышенное дазление, чем стекло, сваренное на карбонате.

ВЛИЯНИЕ ДРОБЛЕНИЯ ПИХТОВОЙ ЛАПКИ НА ВЫХОД ПИХТОВОГО МАСЛА.

Руководитель А. П. Пентегов, науч. сотр. Л. А. Гончарова.

Лапка пихты заготовляется путем срезания концов ветвей особыми ножницами или иногда топором.

Обычно пихтовая дапка, идущая в производстве пихтового масла, имеет длину до 40 сант. и толщину ветки до 10 мм, а иногда и выше.

В таком виде лапка загружается в чан. Выход пихтового масла на западно-сибирских заводах в зимнее время выражается в среднем в 1,4 проц., в летнее время—в 1,8 проц. от веса лапки.

С целью рационализации производства и увеличения выходов масла, нами была поставлена в лаборатории работа по выявлению влия-

ния дробления лапки на выхода масла.

В лабораторных условиях для отгона масла из лапки паром приме-

няли укрупненную установку емкостью на 5 кгр лапки.

В результате лабораторных опытов установили, что при дроблении лапки выход масла в среднем увеличивается на 40 проц. При чем дробление летней лапки дает увеличение выходов до 50 проц., а зимней лапки—в среднем 30 проц.

Качество пихтового масла, получаемого из дробленой лапки, не

ниже качества масла, получаемого из цельной ланки.

В лабораторных условиях, при загрузке аппарата дробленой лапкой, мы имеем увеличение полезной емкости аппарата на 33 прод.

Проверка влияния дробления пихтовой лапки на выхода масла в

заводских условиях подтвердила наши нижеприводимые выводы:

1. Дробление пихтовой лапки увеличивает выход масла. При освоении техники дробления и ведения гонки масла из дробленой лапки, возможно рассчитывать увеличить выхода на 40 проц., т. е., вместо современного среднего выхода в 1,6 проц. от веса лапки, будет иметься средний выход масла в 2,25 проц.

2. Дробленой лашки вмещается в чан на 33 проц. больше, чем

недробленой.

3. Длительность гонки масла из дробленой лапки не более, чем

из недробленой.

4. Перейдя на работу с дробленой лапкой и используя полностью емкость чана, возможно на тех же самых заводах, с тем же оборудованием, какое имеется в данное время, добавив лишь соломорезку с конным приводом, увеличить выработку пихтового масла на 87 проц. за счет увеличения выходов из дробленой лапки и большей загрузки дробленой лапки в чаны.

Несмотря на вполне очевидные вытоды, получаемые от дробления лапки, Западно-сибирский леспромсоюз, которому передан результат наших работ, всячески тормозит полное внедрение этого метода в производство.

ВЛИЯНИЕ ЭМАЛИРОВКИ ТАРЫ НА КАЧЕСТВО ПИХТОВОГО МАСЛА.

Обычно тарой для лихтового масла служат оцинкованные бочки. Последнее время поставлен вопрос об использовании для этой цели деревянных эмалированных бочек. Для окончательного разрешения этого вопроса необходимо выявить влияние эмалировки на качество масла, что и было проведено в лаборатории научн. сотр. Гончаровой, по заданию Охтхимкомбината.

Рядом анализов исходного масла и масла, хранившегося в осиновой эмалированной таре, установлено, что эмалировка не влияет на качество масла.

В настоящее время ставится онытная отправка пихтового масла в дубовых эмалированных бочках Ленинградскому Охтинскому комбинату. По получении положительных результатов, все масло будет отправляться в деревянной таре, что даст крупную экономию средств.

получение волокна из хвои сосны, пихты и лиственницы.

Научн. сотр. Е. М. Дуднинская.

В связи с острым дефицитом сырья для текстильной промышленности встал вопрос о замене натуральных волокон волокнами исжусственными. В этом разрезе, по заданию Крайплана, в краевой лаборатории прорабатывалась тема по получению волокна из игл сосны, лихты и лиственницы.

Для получения волокна был избран щелочный метод варки, сульфатный и моносульфитный методы не дали удовлетворительных результатов.

Наиболее подходящим сырьем для получения волокна являются иглы сосны. При варках продолжительностью в 8 часов в 1,5 проц. растворе едкого натра и 6,5 атм. давления и в 2 проц. растворе при 5 атм. давления получено волокно, сохранившее длину взятой для варки хвои. Полученные волокий обладают некоторой способностью к свойлачиванию, жестковаты на ощупь и не обладают достаточной механической прочностью.

Выход волокна в первом случае варки 16 проц., во втором — 22 проц., содержание целлулозы достигает 84—85 проц. Выхода волокна значительно повышаются до 35 проц., если перед варкой произвести оттонку эфирных масел из хвои.

Значительно худшие результаты в тех же условиях варки дают иглы лиственницы и совершенно неудовлетворительные результаты

получаются при работе с хвоей пихты.

В виду отсутствия в даборатории соответствующего оборудовашия, дать полную оценку волокна, получаемого из игл сосны и лиственницы, не представлялось возможным. С большей уверенностью можно говорить о применении этого вида сырья в бумажной промышленности.

Опыты, проводимые в этом направлении, показали, что при варке в 3 проц. растворе едкого натра при 6,5 атм. давления получается масса, вполне пригодная для выработки бумаги.

Результаты работы переданы в Крайплан.

кора пихты

Научн. сотр. С. В. Нетунская.

Среди хвойных пихта занимает особое положение. В то время, как смоляные каналы у всех хвойных расположены в древесине, у пихты смоляные каналы находятся в коре. Расширяясь, смоляные каналы пихты образуют желваки, заполненные живицей, откуда последнюю возможно добыть прокалыванием желвака. Сбор живицы пихты прокалыванием желваков очень трудоемок, поэтому мы поставили себе задачей изучить возможность добычи живицы пихты из ее коры после сруба и окорения дерева в период летних заготовок.

Кора пихты при 40 проц. влаги согласно наших опытов содер-

жит 6,9 проц. смолистых.

Путем прессования кусков коры пихты размером 5×1 см. при сравнительно невысоком давлении нам удалось отпрессовать 3,4 проп. живицы от веса коры. Применяя более высокое давление (150—250 атм.) и подогрев коры перед прессозанием, возможно получить более высокие выхода живицы.

Отгоняя паром из коры пихты эфирное масло, мы получили выход последнего в 0,9 проц. от веса коры. После отгонки паром эфирного масла, растворителем извлекали из коры 6 проц. смолистых.

При анализе полученного масла имеем:

Цвет	Удельный вес при 20°	Коэфиц. рефракц.		Проц. бор-	
Слабо желтый	0,9056	1,4775	0,03	26,28	5,5

Анализ смолистых (канифоли) дал:

Кислотное число.		Температура размягчения	Цвет	Пленка
106,4	188,5	45°	Темная	Гладкая, без трещин.

Проведенная работа носила предварительный характер. В 1933 году нами намечено полное изучение вопроса использования коры пихты.

товарное свойство живицы пихты

Н. Н. Суслонова.

Пихтовая живица по внешнему виду и по физическим константам близко подходит к канадскому бальзаму, что дает полное основание заняться разрешением вопроса замены пихтовой живицей дорогостоящето и при том импортного канадского бальзама, имеющего важное значение в оптической технике и микроскопии.

Работа проводилась в выявлении тех констант, которые характеризуют канадский бальзам; кроме того, испытана склеивающая способность пихтовой живицы путем сравнения с таковой канадского баль-

В результате имеем:

	Удельный вес.	Коэфф. рефракц.	Кислот. число.	Число омы-	Число раз-	Содержание эфирн. масла в процент.
Канадский бальзам.	0,9984	1,5191	82-86	197	113	20-24
Пихтовая живица		1,5152	86	140	54	34

Примечание. Данные анализа канадского бальзама взяты из литературных источников. Пихтовая живица, обедненная эфирным маслом на 18 проц., имела коэффициент рефракции 1,5192. Эфирное масло живицы пихты содержит борнил-ацетат и борнеол.

Испытания на прочность склеивания показали, что, если в первые дни прочность склеивания живицей пихты ниже прочности склеивания канадским бальзамом, то по прошествии 10 дней прочность пленки пихтовой живицы превышала прочность пленки канадского бальзама.

На преодоление сопротивления разрыву потребовалось затратить усилия, превышающие на 20 проц. по сравнению с усилием, требовавшимся каналским бальзамом.

Предварительно обедненная эфирным маслом живица пихты дала в первые дни более прочную пленку, нежели естественная живица, при чем обедненная живица имеет коэффициент рефракции, равный таковому канадского бальзама, что очень важно при склеивании оптических стекол.

Таким образом, три решающих фактора—надлежащий коэффициент рефракции, достаточная прочность и прозрачность пленки—определенно говорят за полную возможность замены канадского бальзама живицей сибирской пихты.

В 1933 году поставлена опытная добыча пихтовой живицы в количестве одного центнера, с целью окончательного испытания живицы в производстве оптических приборов и выявления техно-экономических показателей заготовки живицы.

ТОВАРНЫЕ СВОЙСТВА ЖИВИЦЫ ЛИСТВЕННИЦЫ.

Н. Н. Суслонова.

Лиственничную живицу можно отнести к числу благородных терпентинов, отличительной чертой которых является неспособность кристаллизоваться. Типичным представителем таких терпентинов является венецианск. терпентин—живипалиственницы, "Larix decidua", произрастающей в Тирольских Альпах. Она дает прозрачную эластичную пленку, потому имеет широкое применение в изготовлении высокосортных лаков, эмалевых красок, а также применима в медицине.

Это-импортный продукт.

Живица сибирской лиственницы так же, как и венецианский терпентин, дает эластичную, прозрачную пленку. Это дает основание рассчитывать о возможности применения лиственничной живицы в лакокрасочной промышленности, вместо венецианского терпентина. Лаборатория занялась этим вопросом. Изучение живицы велось применительно к требованиям германского стандарта на венецианский терпентин.

Сопоставление наших средних данных с данными германского стандарта.

Природная живица:

Коэффициент	кислотности 108,83	65—100	
	омыления 116,82	85—130	
	эфирности 18,06	0-55	

Коэффициент	кислотности 96,7	4 70-72
AND AND US	омыления 142,5	1 179—191
,	эфирности 45,7	4 109—111

Данные анализа природной живицы не выходят из пределов, предусмотренных стандартом, данные же анализа ацетилированной живицы не совпадают с требованиями стандарта, очевидно, по химической природе, а именно, в отношении спиртов, наша живица отличается от венецианского терпентина.

Однако, соотношение составных частей живицы точно такое же, как венецианского терпентина, который по литературным данным имеет эфирного масла 16-22 проц., канифоли 78-84 проц. Содержание эфирного масла в лиственничной живице от 16,27 проц. до 22,45 проц.

Несмотря на некоторое расхождение данных анализа ацетилированной живицы с данными стандарта, лиственничная живица через 5-6 дней при температуре 12-15° дала прозрачную пленку, что дает полную возможность использования ее в лакокрасочной промышленности.

товарные свойства живицы кедра.

Науч. сотр. Суслонова Н. Н. и Гончарова Л. А.

Громадные площади, занятые кедровыми насаждениями, ставят вопрос об изучении кедровой живицы с целью выявления формы ее использования.

Изучение живицы велось в направлении выяснения ее товарных свойств. Средние данные анализа кедровой живицы: удельный вес—1,0114, процент эфирного масла—21,71, сорность и влага, за ограниченностью количества живицы, определялись только в одном образце, где сорность—2,9 проц., влага—2,4 проц.

Средние данные анализа масла из живицы:

Начало кипения 145—150°C Удельный вес 0,8632 Коэффициент рефракции.1,4700

Эти данные очень близки к таковым терпентинного масла, полученного из сосновой живицы, что дает основание предполагать присутствие пинена в терпентинном масле кедровой живицы не в меньшем количестве, нежели в терпентинном масле из сосновой живицы.

А если это так, то кедровая живица может быть использована в том же направлении, как и сосновая.

Канифоль получается светлая, марок N, Wg, WN, но с очень низкой температурой размягчения — 37-46° С. Более продолжительная уварка, несколько снижая марку, почти совсем не повышает точку плавления; очевидно, по своему химическому составу кедровая канифоль относится к числу легкоплавких. При мыловарении низкая точка плавления канифоли особого значения не имеет, следовательно, кедровая канифоль с успехом может быть использована мыловаренной промышленностью.

К РАЦИОНАЛИЗАЦИИ КАНИФОЛЬНО-МЫЛЬНОГО ПРОИЗ-ВОДСТВА.

Науч. сотр. Суслонова Н. Н., Маркович Я. М., Гончарова Л. А. и Римлянд С. И.

Работа сибирских канифольно-мыльных заводов страдает многими недочетами, что вызвало необходимость лабораторной проработки важных моментов производства.

Результаты по отдельным разделам:

Омыление осмола водными растворами едкого натра и соды "Сибирячка".

При сопоставлении эффективности омыления той и другой щелочью имеем данные:

Омыле	ение "Сиби	ирячкой"	Омыление едкой щелочью				
% Na ₂ CO ₃ . к весу осмола	Прэдолжи- тельн. про- цесса омы- ления	% извлечен. смолистых к общему к-ву смолистых в осмоле	% NaOH к весу осмола	Продолжи- тельн. про- цесса омы- ления	% извлечен смолистых в общему к-ву смолистых в осмоле		
3 4 5 6 5 6	4 часа 4 " 4 " 4 " 3 "	76,62 78,57 94,8 96,78 92,76 94,35	3 3 6 7	3 часа 4 " 4 " 4 "	83,46 97,38 97,2 98,67		

Для сравнения данных эффективности процесса омыления с содой «Споирячка» и с едким натром, необходимо принять эквивалентное отношение Na₂CO₃ и NaOH как 53 к 40.

В соответствии с этим, если эффективность омыления едким натром выразилась в величину:

для	3	проц.	при	3-1	часов	-OMI	ыле	нин	4		83,48
"	19	,,,,,	The Color	4			n				97,08
. 10	6	22		"	29		22				97.20, то

эффективность при омылении Na₂CO₃ при соблюдении одинаковых условий возможно было ожидать:

для	3	проц:	при	3-49	совом	омылении	
22	3	,	19	4	"	•	. 73,27
39	6			20	2	7	. 73,30

практически же доститается значительно большая эффективность омыления содой, а именно:

Влияние концентрации щелочи на процесс омыления осмола.

Повышение концентрации щелочи влечет увеличение процента извлеченных смолистых веществ, что видно из следующей таблицы.

Пор.	Род щелочи	% щелочи к ис- ходн. осмолу	% извлечения смол. к общ. к-ву смол. в осмоле	Пор.	. Род щелочи	% щелочи к ис- ходн осмолу	% извлечения смол. к общ, к-ву смол. в осмоле
1 2 3 4	"Сибирячка" " "	3 4 5 ·6	76,62 78,57 94,80 96,78	1 2 3 4	Едкий натр.	3 4 5 6	83,48 97,08 97,20 98,67

Влияние степени измельчения осмола на полноту извлечения канифоли. Степень измельчения осмола является одним из решающих факторов полноты омыления. Рядом опытов установлено, что предельным мельчением является 5 мм³.

Пор.	Степень	% щелочи к исходному	% извлечения канифоли к общему к-ву ее				
Nº №	дробления	осмолу	Извлечено	Не извлечено			
1 2 3 4 5 6 7	2 MM ³ 5 10 " 2 " 5 " 10 " 2 M ² ×30 MM.	6 6 7 7 7	92,84 85,96 71,0 98,67 89,99 73,93 92,81	7,16 14,04 29,0 1,43 10,01 26,07 7,19			

Удлиненное дробление (оп. 7) по количеству извлеченной канифоли занимает второе место, оно имеет существенное значение в том случае, если предстоит утилизация отработанного осмола на крафтцеллюлозу.

Определение хода процесса противотока при омылении осмола. Проведением варки обычным прерывным процессом и способом противотока установлено повышение извлечения смолистых вторым способом перед первым к весу исходного сухого осмола на 2 проц.

1) При обычном способе извлечено 16,48 проц. к весу исходного сухого осмола, 2) при противотоке—18,51 проц.

В качестве отсаливателя могут быть приотсолка мыла. менимы поваренная соль и углекислая сода. Выявлено, что: 1) наилучшей температурой отсолки в отношении количества и качества получаемого мыла является 15-25° С.

- 2) В отношении влияния концентрации мыльного клея на полноту отсолки установлено—чем больше содержания мыла в мыльном клее, тем полнее отсолка; для более полной отсолки мыльный клей не должен содержать смолистых ниже 15 проц.
- 3) Влияние на полноту отсолки количества отсаливателя таково, что при отсолке NaCl степень извлечения смолистых находится в прямой зависимости от количества отсаливателя.

Лучшие выхода канифольного мыла при отсолке 12-18 проц. NaC от веса мыльного клея, при отсолке Na₂CO₃ последнего берется

5-6 проц. к весу м/клея.

NaCl дает больший процент извлечения смолистых перед Na₂CO₈ из мыльных клеев, имеющих смолистых не выше 15 проц., при большей концентрации смолистых в мыльном клее (18 проц.) наилучший эффект в отношении количества и качества получаемого мыла дает Na₂CO₈,

Мыло, получаемое в результате отсолки Na₂CO₃, гораздо светлее, чем при отсолке поваренной солью. При отсолке Na₂CO₃ надмыльный щелок получается несравненно темнее, нежели при отсолке поваренной солью, следовательно, при отсолке поваренной солью с мылом отходит большее количество загрязняющих, нежели при отсолке Na₂CO₃.

Это обстоятельство влияет на количество нерастворимого в эфире остатка. Например, при анализе мыла, полученного из одного и того же клея, параллельной отсолкой поваренной солью и содой имеем нерастворимый в эфире остаток:

Дая атапинатая	Клей			
Род отсаливателя	I	II	III	
	3000000			
NaCl	3,58	3,85	2,79	
Na ₂ CO ₃	0,8	0,9	1,0	

Очистка канифольномыльных скипидаров, спортной продукции необходима его очистка. Последняя нами проведена 3 способами: отгонка паром, отгонка паром со щелочью и разгонка масла с малым дефлегматором Арбузова. Результаты анализа исходного масла и фракций, выдерживающих стандарт, сведены в нижеследующую таблицу:

Какой ски-	Удельный вес	Коэфф.	Кислотн.	Бромн.	Начало кипен.	1600	1620	1650	1700
Исходный.	0,8647	1,4699	0,31	176	160,6		0,4	15,6	71,4

1. Перегонка с паром:

55 проц. от исходн.

2. Отгонка с 3 проц. щелочью

. 67 проц. от исходн.

3. Перегонка с дефлегматором:

81 проц. от исходн.

Экспортное терпентинное масло до 170° имеет отгон в количестве не меньше 90 проц., следовательно, первый способ дает экспорта 55 проц., 2-й — 67 проц. и 3-й — 80 проц. от исходного масла. Наиболее рентабельный — последний. Остаток от отбора экспорта может служить материалом для получения флотационных масел.

Повторное использование надмыльных щелоков ных щелоков для омыления свежего осмола.

Непременным следствием отсолки мыла сопользование надмыльных щелоков ных щелоков для омыления свежего осмола.

Для разрешения этого вопроса необходимо было выяснить влияние на качество мыла красящих, извлеченных из древесины щелочью.

При анализе канифольного мыла продукты разрушения древесины выражаются количеством нерастворимого в эфире остатка.

Для выявления влияния на содержание нерастворимого в эфире остатка отработанных щелоков был поставлен ряд опытов омыления осмола надмыльным щелоком предыдущей варки. Анализ мыла каждой варки показал, что нарастания количества нерастворимого в эфире остатка не наблюдается:

1	варка-	-нерас	творим	ный в эф	ире остаток		. 4,53
2				,			4,85
3	,,		,	•	19	7.1	3,31
4			20	"			3,67
0	,	1	. 20		/9		3,19
0	70						4, 19

Некоторые колебания цифр в ту или другую сторону об'ясняются засорением осмола песком и прочим сором, попадающим в отдельные варки в различных количествах.

Вязкость канифольного мыла. Попытка определить вязкость канифольного мыла прибором Энглера не удалась, в виду большой его вязкости. Специального прибора для определения большой вязкости не имеется. Пришлось ограничиться выявлением времени, потребного для падения тела при различных температурах.

Исходное мыло с удельным весом 1,0814 и влажностью 46,1 проц. Получены следующие данные:

Температура	Время падения
70° C 50 " 40 " 35 " 30 " 25 "	214 c°K. 180 " 64 " 26 " 41 " 175 " 300 "

Вопреки общему положению, что вязкость понижается с повышением температуры, канифольное мыло ведет себя иначе, именно, припонижении температуры вязкость не возрастает, а наоборот до известного предела, который лежит между 25 и 30°, она снижается. При 20° вязкость резко повышается.

Повышение вязкости с увеличением температуры приходится об'яснить повышенным молекулярным сцеплением, благодаря большей диссоциации солей смоляных кислот при повышении температуры.

ОБЕЗВОЖИВАНИЕ И ОСВЕТЛЕНИЕ КАНИФОЛЬНОГО МЫЛА.

Науч. сотр. Маркович Я. М.

Одним из наиболее крупных недостатков, если не единственным, в способе извлечения смолистых веществ из пневого осмола водным раствором щелочи, по сравнению со способом экстракции смолистых растворителями является большая водность получаемого продукта—канифольного мыла, обычно составляющая 50 проц. от веса мыла, и неустойчивость цвета такого канифольного мыла. Водное канифольное мыло при хранении довольно быстро темнеет и из светлого превращается в темнокоричневое.

Большая влажность мыла весьма обременительно влияет на стоимость перевозки мыла и требует вдвое больший об'ем тары. Быстрая окисляемость канифольного мыла способствует потере товарного вида.

Проводя повторные отсолки, удалось получить мыло весьма светлого цвета.

Потеря мыла при повторных отсолках составляла: при первой 1,3 проц., при второй — 0,94 проц., а всего 2,24 проц. от веса исходного мыла.

Применением повторных отсолок возможно достичь любой степени

осветления канифольного мыла.

Обезвоживание канифольного мыла возможно провести путем сушки мыла в тонком слое. Так, при температуре сушильного шкафа в 140° и толщине слоя мыла 0,5 см, 1 см, 1,5 см, 2 см, длительность сушки мыла была 1 ч. 05 м, 2 час., 2 ч. 15 м., 2 ч. 55 м.

При толщине слоя мыла от 3 до 8 см длительность сушки составляет 4-5 часов.

На основе результатов многочисленных опытов по сушке канифольного мыла можно сделать следующие выводы:

- 1. Канифольное мыло в тонком слое 4-8 см может быть довольно легко высушено без изменения цвета.
- 2. Высушенное мыло может длительно сохраняться без изменения влажности и цвета.
 - 3. Сушка мыла в заводских условиях может производиться:
- а) на плоских противнях (тарелках), сделанных из железа и обогреваемых топочными газами;
 - б) на ленточных сущилках с искусственным обменом воздуха;
 - в) во вращающихся барабанных сушилках;
- т) в сушилках, основанных на принципе сушки вещества в мелко-раздробленном виде.
- 4. При сушке мыла на противнях на одну тонну высушиваемого мыла расход топлива должен быть равен 58 кгр условного топлива.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОТРАБОТАННОГО ПНЕВОГО ОСМОЛА ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ КРАФТ-ЦЕЛЛЮЛОЗЫ.

Науч. сотр. Дудкинская Е. М.

Сосновый пневый осмол, богатый содержанием смолистых веществ, является сырьем в производстве канифоли экстракционным способом, или канифольного мыла—щелочным способом. Использование сырья в производстве канифольного мыла представляется в следущем виде. Из сырья осмола используется только 15-18 проц. в виде мыла и скипидара, щепа же, после извлечения смолистых, в количестве 60-65 проц. идет в отход или, в лучшем случае, используется, как топливо.

Чрезвычайно большой процент отходов говорит о неполном использовании сырья, во-первых, и, во-торых, отработанная щена, отходящая в количестве 60-65 проц., ложится тяжелым бременем на производство.

По инициативе краевой лаборатории была поставлена на проработку тема об использовании отработанного осмола на крафт-целлюлозу. В план работы была включена проработка сульфатного и моносульфитного способа варки осмола, омыленного содой и едким натром; разные омылители применялись с целью выяснения их влияния на выход и качество целлюлозы.

Проведенная работа установила полную пригодность отработанной

щены для выработки крафт-целлюлозы.

Выход последней из содового осмола при варке с 18 проц. щелочи надо считать не ниже 45 проц., из осмола, омыленного едким натром— в тех же условиях,—50-55 проц.

Введение моносульфита натрия в варочный щелок повышает вы-

хода целлюлозы, не снижая ее качественных показателей.

Принимая минимальный выход целлюлозы в 45 прод., при переработке всех 60-65 прод. отходящей щелы, с тонны осмола сырья можно получить, кроме 125-150 кгр мыла и 30-30 кгр скинидара, еще дополнительно 270-300 кгр целлюлозы.

Целесообразность включения в канифольно-мыльные заводы целлюлозного цеха—очевидна. Комбинирозанное производство даст возможность полностью использовать сырье и значительно повысит произ-

водственный эффект канифольно-мыльных заводов.

Результаты работы переданы в Крайплан.

ОМЫЛЕНИЕ ОСМОЛА АММИАКОМ.

Науч. сотр. Маркович Я. М.

При действии водных растворов едкой и углекислой щелочей калия и натрия на иневый осмол, как известно, получаются канифольные мыла. На этом действии основано канифольно-мыльное производство.

В связи с крупным развитием в будущем в Западной Сибири производства аммиака и предполагаемой низкой стоимостью последнего было интересно выявить действие водного раствора аммиака на пневый осмол и возможность использования аммиака для целей извлечения смолистых из пневого осмола.

В результате опытных работ установлено:

1. Омыление осмола водным раствором аммиака идет при комнатной температуре (15-20°) и проходит довольно полно в 18-24 часа.

2. Процесс омыдения осмола аммиаком с целью извлечения смолистых веществ (канифоли) является вполне приемлемым как со стороны количества извлекаемых при этом смолистых веществ, так и по использованию вводимого для омыления аммиака.

3. Наиболее благоприятные результаты получены при действии водного раствора аммиака, взятого в пересчете на NHз в количестве 4 проц. от веса осмола и длительности омыления в 24 часа

при комнатной температуре.

4. При омылении осмола аммиаком в указанных выше условиях, в укрупненном лабораторном масштабе, получены следующие результаты: извлекается смолистых к общему их количеству, содержащемуся в осмоле, 89 проц.; 82,5 проц. аммиака, вводимого для омыления, в последующем процессе регенерируется, следовательно, безвозвратная тра-

та аммиака составляет 4.17,5 =0,7 проц от веса исходното осмола.

5. Выделенная канифоль при регенерации аммиака имеет темный цвет и содержит большой процент нерастворимых в спирте примесей (26.18 проц.), которые могут быть удалены, и качество канифоли значительно улучшено путем растворения полученной канифоли в растворителе, с последующей отгонкой растворителя и получением чистой прозрачной канифоли.

6. Низкая трата аммиака и значительно меньший расход тепловой энергии, по сравнению с другими способами извлечения канифоли из осмола, дают возможность рассчитывать, что при наличии дешевого аммиака на месте производства этот способ будет более выгодным по

сравнению с другими известными способами.

СТРУЖКА С ЗЕРКАЛА КАРР КАК ВЫСОКОСМОЛИСТЫЙ МАТЕРИАЛ.

Науч. сотр. Н. Н. Суслонова.

При подсочке сосны поверхность карры сильно просмадивается. По нашим исследованиям, щепа, снятая с карр осенью, содержит смолистых 49,83 проц., скинидару 5,4 проц.

В среднем с карры получается 135 грамм стружки. Принимая во внимание число карр на производственных участках порядка миллио-

нов, такой стружки можно собрать внушительное количество.

По содержанию смолистых эта стружка является высокосортным сырьем для канифольно-скипидарной промышленности, где и может быть с успехом использована.

оценка приемников для живицы сосны, применяв-ШИХСЯ НА ПОДСОЧНЫХ УЧАСТКАХ ЗАПСИБЛЕСТРЕСТА В 1931 г.

Науч. сотр. Римлянд С. И.

Форма и материал приемников для жизицы имеют большое влияние на качество живицы в смысле предупреждения потери легко летучей ее части, имеющей решающее значение для терпентинного масла, как экспортной продукции.

Подсочные участки за отсутствием оцинкованного железа ввели в практику ряд новых приемников. Необходимо было выявить их сравнительную оценку. Лабораторией ставились опыты с различными приемниками, при прочих равных условиях. В приемники загружалась живица состава, близкого к живице, вытекающей из дерева. Потеря контролировалась убылью в весе живицы через определенные промежутки времени.

Кроме того, поставлены опыты выявления влияния ветра (движе-

ние воздуха) на уменьшение веса живицы в приемниках.

Результаты работы таковы:

Пор.	Род приемника	% потери в весе живи- цы через 12 дней хра- нения при комн. темпе- ратуре
* 1	Деревянный козырек	13,9
2 3	Металлический козырек	12,7
3	Глиняные горшки	7,3
4 5	Металлич. воронки	4,6
5	Металлические банки из-под кон-	7.4
6	Деревянный высокий долбленный вдоль волокон	15,98

Потеря в весе живицы в открытом приемнике перед вентилятором через 2 часа—0.59 проц., в закрытом приемнике—0.30 проц.

Кроме того, в результате работы было установлено, что потеря в весе живицы, находящейся в приемниках, прямо пропорциональна площади соприкосновения живицы с воздухом.

Выводы—наиболее экономичными из применяемых приемников являются металлические воронки, при чем всякий приемник должен закрываться крышкой.

Работа передана Химлесу и учтена в работе подсочных участков.

ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ФАКТОРОВ НА КАЧЕСТВЕННЫЙ СО-СТАВ ЖИВИЦЫ СОСНЫ.

Науч. сотр. С. В. Нетунская и Л. А. Гончарова.

Работа проводилась с целью выявления количественных выходов сосновой живицы и изменения ее качественного состава.

Основные опыты дали следующие результаты:

Рядом опытов установлено, что наибольшее выделение живицы и притом наиболее бопатой терпентинным маслом имеет место в первые два часа после нанесения среза, затем выделение живицы замедляется в соответственно уменьшается процентное содержание терпентинного масла в живице. Наибольший проц. потерь терпентинного масла происходит в первый период, когда живица находится еще на зеркале карр в виде отдельных капель. Истечение живицы меняется в различные периоды сезона, а именно: в начале сезона живица в первые два часа выделяется на 50 проц. больше, чем в конце сезона, а также в начале сезона живица богаче терпентинным маслом.

Испаряемость живицы. При проведении данного оныта сбор живиды проводился после 1-й, 2-х, 3-х и 4-х частоты сборов. вздымок и установлено, что проц. содержание терпентинного масла в живице вначале падает более значительно, затем падение замедляется и между сбором после 3-х и 4-х вздымок снижение выражается всего в 0,1 проц.

	Время	(сбора	1		Проц. терпентин-	Примечание.
Сбор	через	1 2	взд.		100	18,58 17,60	Вздымка через 3 дня
27	"	3 4	33 20			16,93 16,83	

Можно считать, что целесообразно сбор живицы проводить через 4 вздымки, что значительно сократит количество потребной рабочей силы, а следовательно и удешевит стоимость живицы.

Влияние на выход и качество живицы различного рода

приемников.

Испытание велось с 4-мя видами прием-

- а) металлические воронки,
- б) металлические козырьки,
- в) этернитовые воронки,
- г) деревянные козырьки.

Из данных опытов видно:

	Выход карро вздымк.	Проц. тер- пентин. ма- сла.	Примечание
а б,	20,59	19,40 18,30	Данные в пе-
В	19,24 18,58	18,70 17,20	чистый тер- пентин.

Лучшими из испытанных приемников являются металлические воронки; металлические козырьки и этернитовые воронки дают почти одинаковые показатели, а худшими приемниками являются деревянные козырьки. Деревянные козырьки по сравнению с металлическими воронками дают потерю живицы на 12 проц. и потери терпентинного масла на 20 проц.

Лучшие результаты, получаемые на металлических воронках, об'ясняются меньшей площадью испарения по сравнению с другими приемниками.

ВЛИЯНИЕ СВЕТА И ВОЗДУХА НА КАЧЕСТВО ТЕРПЕНТИН-

Науч. сотр. С. В. Нетунская и Л. А. Гончарова.

Свет и воздух являются одним из факторов, понижающих качество терпентинного масла. При чем действие света на живицу дает меньшее ухудшение качества терпентинного масла, находящегося в живице, чем действие света на чистое терпентинное масло.

Так при хранении живицы в течение месяца в склянке из белого стекла терпентинное масло, полученное из этой живицы, дало снижение выхода пиненовой фракции на 1,3 проц. Соответственно при хранении в зеленой и оранжевой склянках снижение пиненовой фракции составило 0,5 и 0,7 проц.

При хранении не живицы, а терпентинного масла, получено следующее снижение пиненовой фракции терпентинного масла.

1. Хранение на свету и с доступом воздуха в течение 18 дн.—15,4 проц. 2. " " без доступа воздуха в течение 26 "— 9 " 3. " в темноте с доступом " " 26 "—11,3 " 4. " без доступа " " 30 " 8,2 "

Из этих данных видно, что воздух оказывает большее влияние на качество терпентинного масла, чем солнечный свет, а, следовательно, при хранении терпентинного масла необходимо обращать особое внимание на уменьшение доступа воздуха в хранилище терпентинного масла.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СОРА, ОТХОДЯЩЕГО ИЗ ПРОИЗВОДСТВА НА КАНИФОЛЬНО-ТЕРПЕНТИННЫХ ЗАВОДАХ.

Науч. сотр. С. И. Римлянд.

В канифольно -терпентинном производстве при фильтрации живицы отделяется сор, содержащийся в живице (кора, хвоя и проч.). Сор отделяется с большим количеством живицы. Средние данные анализа сора дают следующие результаты:

Наименование		Терпент.	Кани-	6	На су	хое вет	цество
заводов.	Влага	масло.	фоль	Cop	Терй. масло	Кани-	Cop
Барнаульский зав. Сузунский зав Камышет. зав	16,75 16,1 10,5	4,07 4,79 4,5	49,95 51,7 64,53	29,23 27,4 20,82	5,7	60 61,6 71,8	35,12 32,7 23,2

Сора отходит в процессе производства 8-9 проц. от веса идущей в переработку живицы.

До последнего времени сор на сибирских заводах не использу-

ется.

Использование сора с целью извлечения содержащейся в нем живицы возможно двумя способами:

1. Экстрагированием растворителями (терпентинное масло).

2. Омыление щелочами.

Экстрагирование дало следующие результаты:

Из 100 гр. исходного сора, имевшего влаги 25 проц., терпент. масла 7.55 грамм и канифоли 48,44 грамм, было извлечено при экстрачировании терпентинным маслом канифоли 40 грамм. Остальная канифоль и терпентинное масло были недоизвлечены и утеряны:

Недоизвлечение канифоли об'ясняется высоким содержанием влаги в соре (25 проц.). При более низкой влажности сора извлечение канифоли идет более полно и остатки канифоли в соре снижаются до 3,3 проц.

Канифоль, полученная после обработки сора терпентинным мас-

лом, была проанализирована и дала следующие результаты:

Марка F, темпер. размягчения 63°, кислотное число 151, число омыления 162,2.

Обработка сора терпентинным маслом, с последующей оттонкой оставшегося в соре масла паром, на заводах безусловно рациональна и должна быть зключена в производственный цикл.

Извлечение из сора живицы путем обработки сора водным раствором щелочи (NaOH)дает лучшие результаты, чем экстрагирование, а именно — канифоли остается в соре всего около 1 проц.; остальная извлекается, терпентинное масло извлекается полностью и получается хорошего качества.

Омыление щелочами имеет тот недостаток, что вызывает более крупные капитальные затраты, чем способ экстрагирования, и требует отдельного помещения.

Но в общем как тот, так и другой способ дают вполне удовлетворительные результаты.

Работа была передана Барнаульскому канифольно-терпентинному заводу.

получение целяюлозы из древесины лиственницы сульфатным методом варки.

Науч. сотр. Е. М. Дуднинская.

Проведенная работа является частью темы по получению целлюлозы из лиственницы и кедра, прорабатываемой Московским научноисследовательским институтом древесины по договору с Ангаростроем. Большие площади, покрытые лиственничными и кедровыми насаждениями по р. Ангаре, и предполагаемая постройка мощной гидростанции в районе этих лесных массивов открывают большие возможности для пирокого развития целлюлозно-бумажной промышленности в Восточно-сибирском крае, в случае пригодности вышеуказанных пород для переработки в целлюлозу.

Древесина лиственницы до сих нор не имеет широкого промышленного значения и с точки зрения оценки ее как сырья-для целлюлоз-

но-бумажной промышленности изучена недостаточно полно.

Проработка сульфатного метода получения целлюлозы из древесины лиственницы установила полную пригодность ее для выработки как иисчих, так и оберточных сортов бумаги. Отрицательной стороной прорабатываемого способа являются невысокие выхода целлюлозы, выражающиеся в 32 проц. от веса древесины при варке с 25 проц. щелочи и не выше 42 проц. — при варке с 16 проц. щелочи. Для получения химической целлюлозы сульфатный метод оказался непригодным, т. к. получаемая целлюлоза дает значительные отклонения от установленных химических констант.

ИССЛЕДОВАНИЕ РАСТЕНИЙ СИБКРАЯ, МОГУЩИХ ИМЕТЬ ЗНАЧЕНИЕ В ТЕКСТИЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ.

Науч. сотр. В. П. Дерябина, А. И. Шустова, Е. М. Дудкинская

Работа по исследованию растений Сибкрая с целью выявления их красящей способности проводилась краевой лабораторией по договору с Московским н.-и. текстильным институтом. Естественные красители (кампеш, грушка, квецитрон и др.), находящие широкое применение в текстильной промышленности, являются продуктами импортными.

С целью избавиться от заграничной зависимости НИТИ поставлена была задача выяснить, какие из отечественных растений могут заменить импортные красители. В первую очередь было намечено обследование растений Сибирского края. С этой целью краевой лабораторией было собрано 24 вида растений и проведена их ботаническая индивидуализация.

В план работы входила проработка следующих вопросов:

1. Экстрагирование растений с количественным установлением выпода сухого остатка.

Определение проц. содержания таннидов.
 Пробные выкраски по шерсти и шелку.

4. Возможность применения некоторых трав для целей таннирова-

ния хлонка при основном крашении.

Выход сухого остатка от водной экстракции во всех образцах колебался от 7,1 проц. до 37 проц., содержание таннидов—от 2 проц. до 32 проц., считая на сухой остаток. При пробных выкрасках были проведены следующие виды крашений: 1) кислотное; 2) кислотно-проявительное; 3) протравное, по солям алюминия, хрома и железа и 4) холодное.

Для выяснения приемлемости экстрактов для целей таннирования хлошка испытывались растения, содержащие танниды не менее 9 проц.

на сухой остаток.

На основании материалов, полученных в результате работы, могут быть сделаны следующие выводы:

- 1. Все испытанные экстракты по шелку и шерсти на протравах дают не яркие, неопределенные тона, начиная от желтовато-оливковых и кончая коричневыми.
- 2. Взамен таннина для хлопчатобумажных тканей испытанные экстракты вряд ли найдут применение вследствие более тусклых тонов, которые они дают с основными красителями, и вследствие крайне малого содержания дубильных веществ в растениях.
- 3. Некоторые окраски по шерсти, например, даваемые богульником и толокнянкой, как отдельно, а также и в смесях, по хромовой протраве, по тону и прозрачности могут представить интерес для тканей специального назначения.

ПРИМЕНЕНИЕ РЕЗУНА В БУМАЖНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ. Науч. сотр. Дудкинская Е. М.

Критерием для оценки резуна как сырья для бумажной промышленности служило содержание в нем целлюлозы, которая определялась в образцах, скапиваемых через каждые десять дней в период от 30 июля по 1-ое ноября включительно.

Колебания в содержании целлюлозы варьировали за указанный период от 37 проц., укос 10 сентября, до 55 проц. — укос 20 августа. Проведенная работа установила следующее:

1. Резун, наравне с ржаной соломой, может быть использован в

качестве сырья в бумажной промышленности.

2. Заготовку травы целесообразнее вести в конце августа, т. к. в этот период наблюдается в резуне наибольшее содержание целлюлозы.

применение мытой шерсти в пимокатном производстве

Грязные шерсти, применяемые в пимокатном производстве, значительно увеличивают количество угаров, сокращают срок службы кардоленты и создают тяжелые условия труда в чесально-щипальном цехе.

Краевой лабораторией совместно с пимзаводом № 1 был поставлен производственный опыт применения мытых шерстей для выработки валеной обуви. Натуральные шерсти, входящие в смеску, подвергалисьмойке в 3-х ваннах:

1. Водная мойка при 30°. 2. 1 проц. содовый раствор.

3. Вода при 30° до полного прополаскивания шерсти.

Заводские шерсти не промывались, т. к. при соответствующих заводских обработках они промываются в достаточной степени.

Промытые шерсти после воздушной сушки шли в соответствующих проц. соотношениях в смеску: снижение зольности и сорности шерстей после мойки достигает 50-70 проц.

Наблюдения за процессами обработки показали, что при некоторых операциях затрачиваемое время при работе с мытой шерстью не-

сколько сокращается, примерно, на 15-20 проц.

По качеству фабрикат пробной партии весь вышел первого сорта, при чем механические показатели его выше, чем у валенок, сработанных из грязной шерсти.

Результаты проведенного опыта приводят к следующим выводам:

- 1. Применение мытых шерстей в сапого-валяльном производстве желательно и вполне возможно.
 - 2. Количество отходов в чесально-щипальном отделе понижается:
- 3. Меньшее загрязнение шерсточесальных машин, что влечет за собой значительное сохранение кардо-ленты и повышение производительности машин за счет уменьшения простоев на частику кардо-летых.

4. Качественные показатели фабриката повышаются и

5. Условия труда при работе с мытой шерстью значительно улуч-

Работа, проводимая научным работником Дудкинской Е. М. совместно с работниками заводской лаборатории, передана в отдел рационализации пимзавода № 1.

ВВЕДЕНИЕ В СМЕСКУ ВАЛЕНОЙ ОБУВИ ОСТИРА, ЯВЛЯЮЩЕГОСЯ ОТХОДОМ ПИМОКАТНОГО ПРОИЗ-ВОДСТВА.

Науч. сотр. Е. В. Верходанова и Е. М. Дуднинская.

Дефицитность шерстяного сырья выдвигает вопрос об экономном расходовании шерсти и о возможно подном использовании шерстяных отходов.

Краевой лабораторией был изучен отход стирального цеха, получающийся в количестве 4,25 проц., с целью возвращения его обратно в производство. После изучения этого вида отхода, краевой лабораторией была предложена смеска пимзаводу № 1, в которую был введен остир в количестве 6 проц. Испытания пробной партии валенок дали хорошие результаты, подтверждающие полную возможность утилизации остира в выработке валеной обуви.

В дальнейших своих работах лаборатория, совместно с пимзаводом № 1, пошла по линии более глубокого суррогатирования смесок

в целях снижения расхода натуральных шерстей.

В производственном масштабе был поставлен опыт двухсмесочной выработки валенка, при чем суррогатировалась смеска, идущая на выделку голенища, а смеска для платок и сростки оставалась неизмененной. Натуральных шерстей в смеску вводилось только 35 проц., остальные 65 проц. составляли заводские шерсти в количестве 35 проц. и отходы производства 30 проц. Из отходов вводился остир в количестве 10 проц. и подрешетье—20 проц. Механические испытания, усадка валенка и время, затраченное на отдельные процессы обработки пробной партии валенок с суррогатированным голенищем, не дали отклонений от валенок, выработанных из нормальной смески.

На основании проделанной работы можно сделать следующие за-

ключения:

1. Качественные показатели валенок при двухсмесочной катке не ниже таковых для валенок нормальной катки.

2. В технологическом отношении работа с 2-мя смесками не пред-

ставляет затруднений.

3. Суррогатирование голенища даст возможность сэкономить расход натуральных шерстей в количестве 20-25 проц., что повлечет за собой снижение стоимости пары валенок на 15 проц.

4. Отходы стирального цеха могут целиком утилизироваться в

пимокатном производстве.

Работа по суррогатированию голенища передана в отдел раци-

онализации пимзавода № 1.

Лабораторная проработка вопроса об утилизации остира проведена научным работником Верходановой Е. В., заводский опыт по суррогатированию голенища валенка проведен на пимзаводе № 1 научным работником Дудкинской Е. М. совместно с заводской лабораторией.

VII

НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ СЕКТОР СИБИРСКОГО МЕХАНИКО-МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОГО ИНСТИТУТА

(Заведывающий научно-исследовательским сектором доцент Голашевский С. В. Адрес института: Томск, Тимирязевский пер., № 9)

РАЦИОНАЛЬНЫЙ РАСЧЕТ ЛИСТОВЫХ РЕССОР.

проф. Трапезников Г. В.

Новый метод расчета листовых рессор дает возможность указаты правильную обработку концов рессорных пластин. Как показывают теоретический анализ работы рессорных пластин, экспериментальные исследования и анализ поломок, правильная обработка концов является фактором, определяющим расчет листовых рессор.

В данной работе дается ряд методов расчета различных рессорных

конструкций.

Использование результатов работы возможно во всех областях, где применяются рессоры: ж.-д. транспорт, двигатели, машины.

инфлюэнтный метод решения балок.

Проф. Трапезников Г. В.

Предлагаемый метод расчета балок дает возможность определить основные данные расчета: реакции, защемляющие и изгибающие моменты, деформации балок в несколько минут. Для балок неразрезных выведено уравнение Клапейрона, которое можно применить для любой силошной нагрузки, вне зависимости от ее сложности. Дан приближенный способ решения балок, как следствие инфлюэнтного метода. Сложность распределенной нагрузки и даже отсутствие аналитического выражения для закона ее распределения при этом никакой роли не играют.

Задача, решаемая обычным путем в $1\frac{1}{2}$ —2 ч., решается 3-5 мин. Метод введен в курс «Сопротивление материалов» в СММИ.

Применение новый метод расчета балок может найти во втузах, на любой стройке, в конструкторском бюро любого завода.

номографический расчет шпренгельных балок.

Проф. Трапезников Г. В.

В виду крайней трудности расчета шпренгельных конструкций, рассчитываемых, обычно, методом последовательного приближения, необходимо было дать метод, позволяющий: а) быстро рассчитать балку; б) легко проверить расчет; в) проверить уже существующую конструкцию; г) выбрать удобнейшую шпренгельную конструкцию, не связывая себя заранее конструктивными размерами всех ее элементов; е) сравнить отдельные типы конструкции.

Тема имеет актуальнейшее значение, т. к. во многих случаях практики конструктора отказываются от введения более экономичных и легких шпренгельных конструкций из-за отсутствия общего метода их

расчета и невозможности, в процессе расчета (на ходу) внести изменения в размеры отдельных элементов и произвести анализ работы их.

В работе дан общий метод номографического расчета шпренгельных балок, позволяющий; при построении двух номограмм, определить все операции, указанные в пункте 1, с затратой времени, не превышающей ¼ часа.

Расчетом пользовался завод «Металлист» (Томск).

Применение: В любом строительстве, где требуются облегченные жонструкции, крано- и самолетостроении, ж.-д. транспорте.

РАСЧЕТ НА УДАР ПРИ ПРОДОЛЬНОМ ИЗГИБЕ.

Проф. Трапезиинов Г. В.

Расчета на упор за пределами критической продольной силы не имеется, хотя, правда, немногочисленные, но ответственные конструкции работают в таких именно условиях. Существенными факторами для их расчета являются:

а) наибольшее напряжение при ударе,

б) количество потенциальной энергии, поглощаемой конструкцией при ударе.

Разработка темы имела основанием экспериментальные данные, позволившие получить очень простые и точные зависимости между нагрузкой и продольной и поперечной деформациями стойки.

Дан анализ работы стойки в условиях ударной нагрузки и расчетные формулы.

Результаты переданы проф. Баканову для его работы по расчету перфораторов.

Применение результатов, главным образом, при расчете стержней перфораторов.

РАСЧЕТ НА УСТОЙЧИВОСТЬ ШАХТНЫХ ВОДОПРОВОДОВ.

Проф. Трапезников Г. В.

Вопрос связан с расчетом креплений вертикальных водопроводных труб в стволе шахты.

Тема своя, но является следствием углубления анализа экспертизы работы инж. Бредихина (Проектное управление Кузбассугля).

Результаты могут быть применены при расчете шахтных водо-проводов.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОЭФИЦИЕНТА ТРЕНИЯ ДЕРЕВА И МЕ- ТАЛЛА В УСЛОВИЯХ ДИНАМИЧЕСКОЙ НАГРУЗКИ.

Проф. Трапезкиков Г. В.

Изучение торможения шахтного парашюта при внезапном обрывеканата клети. Тормоз—металлические колодки, трущиеся по деревянным параллелям. Условия поверхности трения—сухие параллели, мокрые, промасленные, загрязненные.

В процессе работы тема была расширена в виду получения весьма интересных, с практической точки зрения, данных предварительных опытов.

Отдельные экспериментальные данные применялись проектным управлением Кузбассугля при расчете тормозов парашютов для шахтных клетей.

РАСЧЕТ ЛИСТОВЫХ РЕССОР ПАРАШЮТНЫХ УСТРОЙСТВ.

Ассистент Нечаев В. Н.

Цель работы заключается в разработке методов расчета листовых рессор на прочность и деформацию и определении времени реагирования рессоры в парашютном устройстве под'емных клетей.

В работе дан метод определения необходимых размеров рессоры по заданной нагрузке, составлены номограммы для расчета, дан метод определения времени реагирования рессоры.

Шесть составленных номограмм (для шести профилей поперечного сечения рессорной стали по ОСТ) позволяют свести почти весь расчет рессоры к простейним построениям.

Эти же номограммы позволяют производить быструю проверку прочности и деформации рессоры.

Работа выполнена по заданию научно-исследовательского угольного института. Результаты с 1932 г. применяются в проектном управлении Кузбассугля при проектировании паралнотных устройств.

Кроме расчета парашютных устройств под'емных клетей результаты работы могут быть использованы при проектировании рессоравтомобилей и подвижного состава железных дорог.

ТЕОРИЯ РАБОТЫ ФРЕЗЫ СО СПИРАЛЬНЫМ ЗУБОМ.

Доцент Розенберг А. М. и Суднишников Б. В.

Вопрос в отношении подсчета работы, затрачиваемой при фрезеровании спиральной фрезой, точно до сего времени не был разрешеннесмотря на то, что наибольшее распространение в заводской практике имеет именно спиральная фреза.

Существовали лишь приближенные методы определения затраты

работы.

В результате проведения теоретического исследования, в основу которого было положено общее для всех случаев выражение для удельного давления резания, полученное экспериментом, была дана зависимость затраты работы при фрезеровании от различных условий: скорость резания, диаметр фрезы, угол наклона спирали фрезы, подачатубина резания, обрабатываемый материал.

Кроме того, были выявлены существовавшие до сего времени в приближенной теории ошибки, влияющие на конечный результат и на

правильное представление об общей картине явления.

Результаты работы найдут применение в металлообрабатываю-

щей промышленности.

Работа отпечатана в журнале «Вестник металлопромышленности» № 4, 1933 г.

испытание станка "удмурт" ижевского завода.

Доц. Розенберг А. М., асс. Швед Т. И., аспир. Грязнов А. И.

Испытание имело целью произвести точное определение коэффициента полезного действия станка путем торможения.

Это дало возможность выявить качество изготовления и пригонки стдельных деталей привода станка, а также возможность указать на непелесообразно оформленные конструктивные узлы коробки скоростей.

Кроме того, был проведен поверочный расчет всех деталей станка, давший возможность определить пригодность применяемого для различных деталей материала и указать заводу на необходимость замены в некоторых деталях материалов более высокого качества.

Работа проведена по заданию станкостроительного отдела Ижев-

ского завода.

Результаты должны быть учтены им же.

ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ ПОД'ЕМ УГЛЯ ПРИ БОЛЬШИХ КОЛИЧЕСТВАХ ЕГО.

Доц. Баланин Н. А., инж. Хворостов А. А.

Гидравлический способ под'ема угля имеет значение в случае угледобычи в крупных современных шахтах Союза ССР при большой производительности их (шахты-гиганты).

В результате испытаний модели под'емника выяснилась полная возможность применения его в случае шахт большой производитель-

ности.

Была разработана схема системы загрузочного механизма, предотвращая закупорку труб (Балакин Н. А.).

Выяснилась необходимость устройства отстойников для очистки

рабстающей воды и были намечены ориентировочные размеры их.

Достоинствами гидравлического способа под'ема угля являются: 1) попутное обогащение его; 2) возможность перемещения по горизонтальному направлению; 3) меньшее дробление; 4) попутная сортировка.

Для получения необходимых для расчета коэффициентов выявилась необходимость постановки экспериментальных исследований в более

крупнем масштабе.

Гидравлический способ под'ема угля может быть применен в условиях вового шахтного строительства в Кузбассе и Донбассе.

возможность перекачки горячей жидкости центробежным насосом.

Доц. Балакин Н. А.

Имеющиеся в литературе данные не указывают точных величин всасывания для центробежных насосов.

Настоящая работа имела своей целью выяснить возможность пе-

рекачки горячей воды, уровень которой расположен ниже насоса.

Работа нуждается в дальнейшей разработке с целью всестороннего освещения вопроса и выявления влияния таких факторов, как давление температуры, конструкция насоса, свойства жидкости (вязкость, температура кипения, удельный вес) на размеры всасывающей системы центробожного насоса.

Результаты широко поставленной на разрешение этой темы могут быть применены в отопительных установках и химической промышлен-

ности, широко пользующейся горячими жидкостями.

Работа была проведена в 1933 г. по заданию проектного управления Кузбассугля.

применение мазута из смолы сапропелитов ин барзасского месторождения в двигателях дизеля

Доц. Голашевский С. В., асс. Бузынник А. М., Левин Д. М., Сонолов Ю. Н.

Тема имеет большое значение для народного хозяйства Запсибкрая в связи с развитием моторного флота (тенлоходы, моторные катера с нефтянками и дизелями) и внедрением двигателей мелких и средних мощностей в качестве силовых аггрегатов в промышленности (мельницы, элеваторы, силовые устанокви МТС и РТМ и др.), давая возможност установить применение тяжелого остатка сапропелитовой смолы после отгонки из нее бензина и керосина в двигателях Дизеля.

Работа дает: 1. Характеристику нового вида топлива на основе лабораторных испытаний его (элементарный анализ, технический анализ, изменение удельного веса и вязкости в зависимости от температуры, коксуемость, содержание механических примесей, теплотворная способность).

2. Исследование возможности применения его в: а) компрессорных двигателях Дизеля, б) бескомпрессорных предкамерных типа Дейтц и сравнение работы указанных двигателей на нефтином моторном топливе и сапропелитовом мазуте.

Исследование указывает на возможность применения этого сорта топлива в тяжелых двигателях Дизеля без особых переделок последних и без подогрева топлива.

Пуск в ход бескомирессорных прикамерных двигателей необходимо осуществлять на более легком топливе с последующим переводом на сапропелитовый мазут.

В количественном отношении расход сапропелитового мазута на силу в час при больших нагрузках практически одинаков с таковым для нефтяного моторного топлива при более высокой калорийности послезнего.

Нагарообразование в цилиндре компрессорного двигателя при работе на сапропелитовом мазуте больше, чем на нефти.

Отдельная глава посвящена специальному исследованию процесса сгорания.

Результаты, исследований доложены: а) 1-му пленуму Комитета по химизации; б) 1-му 3.-сиб. энергетическому с'езду; в) переданы тресту «Углеперегонка».

Имеют значение для водного транспорта и организаций, имеющих в эксплоатации двигатели Дизеля.

Работа выполнена по заданию треста «Углеперегонка» в 1932 г. При проработке темы использована была имеющаяся на русском языке литература по исследованию двигателей внутреннего сгорания, статьи из журнала «Химия твердого топлива», по искусственным жид-

ким топливам и ряд монографий и статей из иностранных журналов на немецком и английском языках, освещающих процесс сгорания в двигателях внутреннего сгорания и дающих исследование работы двигателей Дизеля на каменноугольных смолах.

ИССЛЕДОВАНИЕ САПРОПЕЛИТОВОГО КЕРОСИНА ИЗ СМОЛЫ III БАРЗАССКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ В ТРАКТОРНЫХ ДВИГАТЕЛЯХ.

Асс. Мацук А. О., инж. Новожилов М. А.

Актуальность темы вытекает из необходимости иметь для мощного тракторного парка края сибирское жидкое топливо, могущее заменить далеко-привозный керосин.

Работа проведена на испытательном станке с тракторным двигателем «Интернационал» 10/20 в лабор, двигателей внутреннего сто-

рания СММИ.

Работа закончена в своей экспериментальной части. Результаты не обработаны. После окончания результаты предполагается передать тресту «Углеперегонка».

СОЗДАНИЕ ЛЕГКОГО ТРАНСПОРТНОГО ГАЗОГЕНЕРАТОРА ДЛЯ НУЖД АВТОТРАКТОРНОГО ПАРКА И МОТОРНОГО ФЛОТА ЗАПСИБКРАЯ.

Доц. Голашевский С. В., инж. Втюрин А. И., инж. Курочкин К. В.

Несмотря на удачные результаты применения в двигателях внутреннего сгорания искусственных жидких топлив, получаемых из углей и сапропелитов, условия работы тракторного парка и моторного флота в удаленных от железнодорожной магистрали лесных районах края требуют проведения обстоятельных исследований в направлении перезода указанных двигателей на газ из древесного топлива: древесный уголь, дрова, торф, лесные отбросы,—являющегося в полном смысле слова топливом местным.

Работа начата быв. Сиб. НАТИ в 1932 г. и продолжается в пастоящее время СММИ.

В результате годичной работы:

а) дан проект легкого газогенератора по идее инж. Втюрина, существенно отличающей этот генератор от всех выполненных нашими и заграничными конструкторами; б) изготовлен газогенератор и очиститель, в) проведены предварительные испытания генератора в лаборатории в соединении его с трактором «Шток» и тракторным двигателем «Ф. П.», г) проведены испытания генератора в обстановке зимней эксплоатационной работы трактора «Интернационал» 10/20 на Таежной опытной станции в г. Тайга.

Опыты показали возможность газификации древесного угля, березовых дров с влажностью 22 проц. и влажного торфа Тахтамышского болота.

Результаты получены удовлетворительные.

Требуется проведение дальнейших углубленных исследований процесса газификации по схеме, предложенной инжен. Втюриным.

Результаты первых предварительных опытов находятся в стадии

обработки.

Рабочие чертежи генератора переданы организациям, заключав-

Применение легкого транспортного генератора является целесообразным в леспромхозах, на лесоразработках, в дорожном деле, грузовом автотранспорте и других отраслях промышленности и сельского хозяйства, применяющих в качестве механического двигателя бензиновые и керосиновые двигатели.

Замена дорогостоящего светлого жидкого топлива дешевым древесным, помимо денежной экономии, обеспечивает бесперебойность работы автотракторного парка, делая его независимым от дальневозных жидких топлив.

ИСПЫТАНИЕ МОЩНЫХ ТЕПЛОХОДОВ "КОМСЕВЕРОПУТИ" В УСЛОВИЯХ РАБОТЫ КАРСКОЙ ЭКСПЕДИЦИИ.

Ассистент Кельдюшев Ф. А.

Рациональная эксплоатация крупных единиц моторного флота требует систематического изучения работы, как главных машин, так и всего судна в целом, как тяговой единицы, с целью составления для него паспорта.

Проведенные теплотехнические и динамометрические испытания, позволили получить наспортные кризые для трех судов омского директората «Комсеверопути» мощностью 1400-1600 л. с., являющихся наиболее мощными речными теплоходами в СССР.

Работа проведена ассист. Кельдюшевым Ф. А. с бригадой ЦНИВТ а в навигацию 1932 г.

ИСПЫТАНИЕ ХАКАССКИХ УГЛЕЙ ПУТЕМ СЖИГАНИЯ ИХ ПОД КОТЛАМИ.

Проф. Бутаков И. Н, асс. Суханов А. М.

Полное отсутствие научно поставленных теплотехнических исследований по углям Хакасии вынудило Кузбассуроль поставить задачу исследования этих углей в лабораториях СММИ.

Начато было испытание черногорских углей, для которых определены были технические эквиваленты.

Частично изучен вопрос о механической неполноте сгорания.

Установлены для ручных топок наивыгоднейшие удельные напряжения колосниковой решетки и наивыгоднейшая паропроизводительность.

НОМОГРАММЫ ДЛЯ РАСЧЕТА РАБОЧЕГО КОЛЕСА ТУРБОВОЗДУХОДУВКИ И ВЕНТИЛЯТОРА.

Доц. Фунс Г. И.

Целью работы являлось построение номограммы для быстрого расчета элементов рабочего класса турбовоздуходувки и центробежного вентилятора.

Номограмма построена в восьми квадрантах и позволяет быстро производить расчет проектируемой конструкции, а также проверку вы-

полненной.

Работа проведена по собственной инициативе.

Результаты работы могут быть использованы в конструкторских отделах заводов, изготовляющих турбовоздуходувки и вентиляторы, и могут служить учебным пособием для втузов.

СЖИГАНИЕ ТОРФА ТОМСКОГО РАЙОНА В ОБЫЧНЫХ ТОПКАХ ПАРОВЫХ КОТЛОВ.

Доц. Фунс Г. И., асс. Суханов А. М. (Тэмиит) и асс. Мухачев П. А.

Работа ставила задачей изучить условия рационального сжигания торфов Томского района, в первой стадии, в обычных, не приспособленных специально топках.

Результаты испытаний должны дать исходный материал для целесообразного проектирования топочных устройств для этого топлива.

До настоящего времени проведены только предварительные испы-

тания в тонках двух систем.

В виду наличия огромных запасов торфа в Томском районе, несомненно торф в данном районе станет основным энерго-тепловым ресурсом.

Вследствие этого проводимые работы имеют большое значение для народного хозяйства района и кран.

Работа проводится по заданию Томского гортопа в даборатории паровых котлов СММИ.

Ответственный редактор Г. Малкин.

Техредактор-Е. Бутакова.

Тираж 1000 экз. 11 печ. лист.

Сдано в производство 22 июля 1933 г.

Подписано к печати 25 августа 1933 г-Статформат 148×210 мм.

Печатных знаков в одном листе 54067.

Новосибирск. Тип. ПП ОГПУ по ЗСК им. Дзержинского. Зак. № 2436.

Новосибирск, Уполкрайлита № 3077

СОДЕРЖАНИЕ.

1. ПРЕДИСЛОВИЕ.

- I. СИБИРСКИЙ ИНСТИТУТ МЕТАЛЛОВ. Темы: Изучение пускового периода мартеновского цеха Кузнецкого завода. Стр. 19. Изучение пускового периода домны № 1 Кузнецкого металлургического завода. Стр. 21. Исследование восстановимости сибирских руд. Стр. 23. Прямое получение железа из руд. Стр. 25. Изучение кузнецких углей на способность к коксованию. Стр. 26. Изучение тощих углей Кузбасса. Стр. 28. Установление процесса получения ковкового чутуна. Стр. 29. Азотирова ние ковкого специального чутуна. Стр. 30. Аномальные стали. Стр. 32. Хрушкость рельсов при низких температурах. Стр. 34. Изготовление литого инструмента. Стр. 36. Цементация железа бором. Стр. 36. Изучение упирения и удлинения в зависимости от различных окружных скоростей и различных вытяжек отдельных частей профиля. Стр. 38. Рационализация калибровки по линии изменения методов калибровки балок й рельсов. Стр. 38. Определение мощности прокатки. Стр. 39. Качество электросварочного шва мягокого железа. Стр. 40. Теория расчета сварочных соединений. Стр. 42. Изнашиваемость металлов трением. Стр. 44.
- II. СИБИРСКИЙ УГЛЕХИМИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ. Темы: Вопросы геологии и горного дела в научно-исследовательских работах Кузбассугля. Стр. 47. Быстрый метод определения золы в каменном угле. Стр. 60. О содержании фосфора в углях Кузбасса. Стр. 61. Алюминий из золы каменных углей. Стр. 62. О введении полукокса в шихту для коксования. Стр. 63. Коксовая лаборатория углехима. Стр. 63. Новая сырьевая база уплеперетонной промышленности в Сибири. Стр. 65. К характеристике смолы из ачинских сапропелитов. Стр. 68. Очистка бензинов первичных смол хлористым цинком. Стр. 71. Изменение свойств бензина сапропелитовой смолы при стоянии. Стр. 74.
- III. СИБИРСКИЙ ФИЛИАЛ ИНСТИТУТА МЕХАНИЧЕСКОГО ОБОГО-ЩЕНИЯ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ. Темы: Определение констант сибирских углей по сетке Пенна. Стр. 81. Обогащаемость углей Кузнецкого и Черемховского бассейнов. Стр. 82 Испытание обогащаемости каменных углей Черемховского бассейна. Стр. 83. Исследование обогащаемости каменных углей Кузнецкого бассейна. Стр. 84. Испытания обогащаемости железных руд абаканского района. Стр. 86. Испытание обогащаемости железных руд абаканского и ирбинского месторождений. Стр. 87. Испытание обогащаемости бийских магнетитовых песков. Стр. 90.
- IV. СИБИРСКИЙ КОМПЛЕКСНЫЙ ИНСТИТУТ СООРУЖЕНИЙ И СТРОЙМАТЕРИАЛОВ. Темы: Отнеупорные материалы. Стр. 95. Изучение опнеуморных глин салтоно-ненинского района. Стр. 95. Исследование Салаирских огнеуморных глин. Стр. 99. Исследование отнеуморных глин мойского, некрасовского и ариничевского месторождений. Стр. 100. Исследование пригодности анжеро-судженского кварцита для производства

динаса. Стр. 102. Технологическое исследование огнеупорных глин ариничевского месторождения. Стр. 103. Испытание кирпичных и черепичных глин Запсибкрая. Стр. 104. Томские гончарные глины. Стр. 105. Исследование омских глин для производства мостового клинкера. Стр. 106. Исследование глин Западной Сибири на предмет изготовления из них кальцинированных глино-блоков. Стр. 107. Исследование глин Западной Сибири на предмет изготовления из них глинит-цемента. Стр. 110. Пористый эффективный кирпич из глин Сибири. Стр. 111. Испытание глин Омских государственных кирпичных заводов № 11-12 на пористый эффективный кирпич. Стр. 113. Испытание глины барнаульского гос. кирпичного завода № 15. Стр. 113. Глины прокольевского месторождения. Стр. 114. Камышебетон. Стр. 115. Исследование гипса тыретского месторождения для производства алебастра. Стр. 115. Малнезиальные цементы из доломитизированных известняков. Стр. 117. Аналитические данные сырья стройматериалов Сибири. Стр. 118. Применение пустых пород из шахт сибирских каменноутольных районов для производства строй-материалов. Стр. 118. Керамзит из сибирского сырья. Стр. 119. Исследование отходов угольно-обогатительных фабрик Кузбасса для получения строительных материалов. Стр. 120. Наблюдение за опытной зимней кладкой зданий «Сельстрой» в г. Новосибирске. Стр. 122. Испытание опытного свода системы Шухова. Стр. 123. К отчетной статье об опытном строительстве свода системы Шухова-Брода. Стр. 123. Графики для определения грузовых коэфициентов при расчетах рам и балок по методу фокусов, четырех моментов и узловых деформаций. Стр. 124. Графические таблицы для расчета внецентренно-сжатых желего-бетонных элементов. Стр. 124. Точный способ сечений бортовых железо-бетонных балок. Стр. 125. Новый подход к расчету тем по методу фокусов. Стр. 125. Применение коэффициентов Штрасснера к расчету рам и балок по методу 4-х моментов с учетом переменности сечений стержней. Стр. 126. Стандартизация деревянных стропильных конструкций. Стр. 126.

V. СИБИРСКИЙ ФИЛИАЛ ИНСТИТУТА ПРИКЛАДНОЙ МИНЕРА-ЛОГИИ. Темы: Изучение кашчальского месторождения барита и возможности их промышленного использования. Стр. 129. Изучение новосибирских кровельных сланцев деревни Плотниковой и Издревой. Стр. 130. Изучение гишса рубцовского месторождения Запсибкрая. Стр. 131.

VI. КРАЕВАЯ КОМПЛЕКСНАЯ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ЛАБОРАТОРИЯ. Темы: Извлечение окиси алюминия из глин с помощью сернокислого аммония. Стр. 135. Хакасские углистые сланцы как глиновемное сырье. Стр. 136. Зола каменных углей и аргилиты Прокольевска как глиноземное сырье. Стр. 137. Аммиачный способ получения соды из сульфата натрия. Стр. 138. Исследование образца соли Туруханского края. Стр. 141. Исследование шлаков бывших кабинетских заволов Алтайского горного округа. Стр. 142. Опытное получение силиката натрия на сырье Западно-Сибирского края. Стр. 143. Влияние дробления пихтовой лашки на выход лихтового масла. Стр. 146. Влияние эмалиро тары на качество пихтового масла. Стр. 147. Получение волокна из хвои сосны, пихты и лиственницы. Стр. 147. Кора шихты. Стр. 148. Товарное свойство живицы пихты. Стр. 149. Товарные свойства живицы лиственницы. Стр. 150. Товарные свойства живицы кедра. Стр. 151. К рационализации канифольно-мыльного производства. Стр. 152. Обезвоживание и осветление канифольного мыла. Стр. 156. Использование отработанного пневого осмола для получения крафт-целлюлозы. Стр. 157. Омыление осмола аммиаком. Стр. 158. Стружка с зеркала карр как высокосмолистый материал. Стр. 159. Оценка приемников для живицы сосны, применяв. шихся на подсочных участках Запсиблестреста в 1931 г. Стр. 159. Влияние различных факторов на качественный состав живицы сосны. Стр. 160. Влияние света и воздуха на качество терпентинного масла. Стр. 162. Использование сора, отходящего из производства на канифельно-терп. заводах. Стр. 162. Получение целлюлозы из древесины лиственницы сульфатным методом варки. Стр. 163. Исследование растений Сибкрая, могущих иметь значение в текстильной промышленности. Стр. 164. Применение резуна в бумажной промышленности. Стр. 165. Применение мытой шерсти в пимокатном производстве. Стр. 165. Введение в смеску валеной обуви остира, являющегося отходом пимокатного производства. Стр. 166.

VII. НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ СЕКТОР СИБИРСКОГО МЕ-ХАНИКО-МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОГО ИНСТИТУТА. Темы: Рациональный расчет листовых рессор. Стр. 171. Инфлюэнтный метод решения ба. лож. **Стр. 171.** Номографический расчет папренгельных балок. **Стр. 171.** Расчет на удар при продольном изгибе. **Стр. 172.** Расчет на устойчивость шахтных водопроводов. Стр. 172. Определение коэфициентов трения дерева и металла в условиях динамической нагрузки. Стр. 173. Расчет листовых рессор парашютных устройств. Стр. 173. Теория работы фреза со спиральным зубом. Стр. 174. Испытание станка «Удмурт» Ижевского завода. Стр. 174. Гидравлический под'ем угля при больших количествах его., Стр. 175. Возможность перекачки горячей жидкости центробежным насосом. Стр. 175. Применение мазута из смолы сапропелитов III барзасского месторождения в двигателях Дизеля. Стр. 176. Исследование сапропелитового керосина из смолы III барзасского месторождения в тракторных двигателях. Стр. 177. Создание легкого транспортного газогенератора для нужд автотракторного парка и моторного флота Запсибкрая. Стр. 177. Испытание мощных теплоходов «Комсеверотути» в условиях работы Карской экспедиции. Стр. 178. Испытание хакасских углей путем сжигания их под котлами. Стр. 178. Номограммы для расчета рабочего колеса трубовоздуходувки и вентилятора. Стр. 179. Сжигание торфа Томского района в обычных топках паровых котлов. Стр. 179.

ОПЕЧАТКИ

Страница	Напечатано	Следует читать
Стр. 4, строка 23 сверху Стр. 7, строка 10 снизу	направляется работа домны № 1 мартенов- ского цеха	итти вперед работа домны № 1 и марто новского цеха
Стр. 7, строка 10 сверху		
Стр. 9, строка 8 снизу Стр. 19, строка 3 сверху	введения в шахту	введения в шихту
в заголовке	Нипенин -	Непенин
Стр. 20, строка 12 снизу	с) ие всегда	с) не всегда
Стр. 25, строка 3 снизу	Stahe und bisen	Stahl und Eisen
Стр. 28, строка 11 сверху	при 1000 С	при 10000 С
Стр. 34, строка 3 сверху	Sio ₂	SiO ₂
Стр. 34, строка 5 снизу	при f=-60°	при t-600
Стр. 37, строка 3 сверху	по способу Moissania	по способу Moissan
Стр. 39, строка 9 снизу	выяснилость	выяснилось
Стр. 71, строка 11 снизу	сырьвой	сырьевой
Стр. 72, строка 22 сверху	3. Отсутствие коррозин	3. Отсутствие корро
Стр. 77, строка 11 сверху	и с последующим расще-	с последующим рас
Стр. 96, строка 15 снизу	с т-рой плавлениня	с температурой плав
Стр. 108, строка 12 сверху	кубки	кубики
Стр. 109, строка 6 сверху Стр. 117, строка 8 снизу	вяжущее: органики) соотношенем 1:3 по ве-	(вяжущее: органики соотношением 1:3 по
	су, трамбованных на коп-	весу, трамбованных н
	ре, с затратой 1 klg mtr	копре, с затратой 1 kl
Стр. 131, строка 1 сверху	передать	передав
Стр. 137, строка 6 свер-		
ху, формула во второй		
колонка	Pe ₂ O ₅ —0,23	P ₂ O ₅ —0,23
Стр. 147, строка 11 сверху Стр. 148, строка 9 свер-	Охтинскому	Охтенскому
ху в заголовке	С. В. Нетунская	С. В. Нутупская
Стр. 153, таблица вторая,	C. D. Herjinekan	C. B. Hyrynekan
колонка вторая, послед-		
няя строка снизу	2м² × 30мм	2мм²×30мм
Стр. 154, строка 13 сверху	NaC	NaCI
Стр. 157, строка 5 снизу	во-торых	во-вторых
Стр. 158, строка 14 сверху	30-30 кгр	30-35 кгр
Стр. 160, строка 16, в за-		
головке	С. В. Нетунская	С. В. Нетупская
Стр. 162, строка, 3, в за-	C P H	C. P. Harris
головке	С. В. Негунская	С. В. Нетупская
Стр. 164, строка 8, снизу	выпода	выпада
Стр. 166, строка 23 сверху	частику кардо-леты	чистку кардо-ленты



