

I 1077 311

РОДНОЕ
ПРИКАМЬЕ



М. Микрюков

Путе-
шество
в мир
машин



Родное
Прикамье



М. П. Микрюков

Путе- шествие в мир машин

Пермское
книжное
издательство
1 9 6 5

п.к

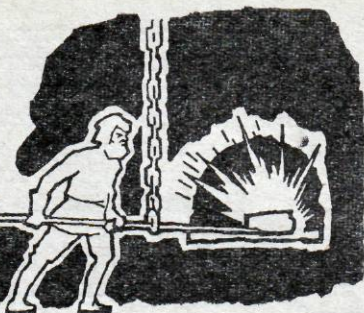
1077311

Прикамье — край несметных природных богатств и высокоразвитой промышленности. О его истории и перспективах развития рассказывается в популярной серии «Родное Прикамье», состоящей из восьми книг.

«Путешествие в мир машин» — это рассказ о главных изделиях наших машиностроительных заводов. Остальные книжки знакомят юного читателя со строительством и бумажным производством, с лесозаготовками и энергетикой, с добычей и переработкой нефти и калийных солей, а также с сельским хозяйством Пермской области. Они учат любить свой край, могут помочь учащимся при изучении природы, истории, географии и экономики Западного Урала.



Экскурсия
в старину



Кто из вас, друзья, не любит мечтать о путешествиях? Есть ли на свете такой человек, которому не хотелось бы заглянуть за горизонт и посмотреть: а что там? Словом, увидеть всю землю своими глазами.

Человеческая мечта о путешествиях, вечное стремление «заглянуть за горизонт» уже дали миру и постоянно вызывают к жизни великих первооткрывателей.

Может быть, кто-нибудь возразит на это: дескать, нам-то нехоженого на земле ничего не осталось. Ведь сказал же знаменитый норвежский исследователь Руаль Амундсен

еще в 1928 году: «Я доволен, что я старик, в мире нечего больше открывать».

Простим старого полярника, он не прав: в мире всегда будет что открывать. Более того, в поисках открытий вовсе не обязательно улетать из родных мест за дальние горизонты. Неизведанное и удивительное рядом, всюду вокруг нас.

Скажите-ка, в каких пермских городах вы побывали, на каких заводах, что вы там видели?

В Кунгуре, в ледяной пещере? Хорошо. А на заводах? Два раза на экскурсии, верно? То-то и оно. А почему бы нам не отправиться в путешествие сначала по родному краю, Прикамью. Хотя бы мысленно. Ведь рядом с мечтой обязательно живет и фантазия — качество величайшей ценности, как назвал ее Владимир Ильич Ленин. Фантазия поможет нам свободно перемещаться в пространстве и во времени куда мы захотим, не отрываясь, разумеется, от реальной действительности.

Только чур! У всякого путешествия должна быть цель. Даже на соседнюю улицу человек не ходит просто так, ни за чем. Правда, часто стремление к одному приводит к совершенно другому. Но так или иначе — открытию. Фернан Магеллан стремился западным путем лишь достичь Молуккских островов, да и обогнул планету вокруг. Поход его кораблей окончательно развеял представления о том, что земля плоская. Наши соотечественники Фаддей

Фаддеевич Беллинсгаузен и Михаил Петрович Лазарев шли просто к Южному полюсу Земли, а открыли миру огромный материк — Антарктиду.

Мы не будем искать новых морских путей в экзотические страны. Но цель нашего путешествия будет не менее интересной.

Давайте побываем в городах родной Пермской области, посмотрим их и в прошлом, и в настоящем, посетим заводы, узнаем: где и какие делаются машины — только машины! А потом проследим их путь, поглядим, в каких краях и странах работают наши железные земляки.

Маршрут? Начнем хотя бы с Очерского машиностроительного завода.

Если считать от Перми, мы перенеслись по прямой в один миг на девяносто километров. Теперь мы на берегу большого пруда. Посреди его, ближе к левому берегу, находится остров. На нем великолепный сосновый бор. Лучи солнца золотят стройные стволы деревьев.

По плотине, вдоль аллеи, гуляют нарядные люди. Рядом за плотной стеной столетних берез мчатся автомобили. Выехав на невысокий левый берег, они исчезают в городских улицах. Возле плотины на воде множество лодок, а еще больше маленьких и взрослых рыбаков с удочками. А из-за плотины, над зеленью садов, поднимаются в небо заводские трубы,

Можно, конечно, сразу пойти туда. Но давайте не будем спешить. Очерский завод — один из старейших у нас в области. Ему более двухсот лет. Отчего бы нам не заглянуть ненадолго в прошлое. Ведь мы располагаем возможностью путешествовать и во времени. Посмотрим, как работали люди в далекие времена, а потом вернемся в сегодняшний день. Сравнить прошлое и настоящее интересно и полезно.

Само слово «Очер» произошло от коми-пермяцкого «Ош шор», что значит «медвежий ручей». Так коми-пермяки называли в древности тихую таежную речку, которая неторопливо пробиралась сквозь лесную глухомань к Каме.

Земли эти впоследствии стали принадлежать предприимчивым промышленникам, а затем царским вельможам Строгановым. Это они построили тут, в глуши, на костях крепостных крестьян завод и в 1761 году пустили его.

Давайте перенесемся в то время.

...Дремучий черный лес со всех сторон плотно обступил заводской пруд. На том месте, где только что перед нами был город, виднеется одно-единственное каменное здание «графской приезжей квартиры». Вокруг, среди пней и коряг — покосившиеся халупы, бугры землянок. От плотины доносятся удары молота и скрип. По голому хребту земляной насыпи тянется обоз. Худые кони с натугой тащат низкие волокуши, груженные чугунами болванками. Лошадям молча по-

могают понурые косматые мужики, возчики-крепостные. Они босы, в холщовых штанах и таких же рубахах.

Это везут чугуны. Его доставляют сюда за тридцать верст с пристани Таборы на Каме. Туда его приплавляли по Чусовой и Каме с Билимбаевских, Уткинских и Кыновских домниц.

А каков сам завод?

Два приземистых бревенчатых здания под самой плотиной. В одном из них семь горнов с клинчатыми мехами и семь молотов. Здесь из чугуна варят железо. В другом здании — кузница. Механизмы воздуходувных мехов и молотов приводятся в движение водой. Для этого и построена плотина.

У горнов копошатся черные полуголые люди. Посмотрите вблизи на одного из них. Высокий, худой. Взмокшая рубаха распахнута. К впалой груди прилип шнурок с медным крестиком. Лицо в рыжей всклокоченной бороде. Тусклые глаза покраснели, слезятся.

У каждого горна мастер, подмастерье и подсобный рабочий. Вот они втроем схватили длинными щипцами тяжелую, пудов на десять, чугунную болванку и положили ее в раскаленный горн. Нестерпимый жар стоит в воздухе. Сипло шипят меха. Ослепительно пылает древесный уголь. Добела раскаляется чугун в горне, начинает искриться и таять...

Такой цех в старину назывался кричным. Когда еще не было мартенов, конвер-

торов и вагранок, кричным способом добывали из чугуна железо. Чугун плавился в горне, и находящийся в нем углерод улетучивался. В пламени сгорали и примеси — кремний, сера, фосфор. Капли чистого железа стекали в нижнюю часть горна. Там и образовывалась крица — бесформенный кусок железной «губки», пропитанный шлаком. Такую операцию повторяли несколько раз, чтобы железо получилось чище, мягче и лучше поддавалось ковке. Готовую раскаленную крицу тащили под молот и ковали, переворачивая, до тех пор, пока не «выжимали» из «губки» шлак.

Полученные подобным способом железные заготовки на Очерском заводе передавали затем в кузнечный цех, где делали из них якоря, полосовое (шинное), а позднее, когда были поставлены прокатные станы, и листовое железо.

Тяжел был труд крепостных строгановских мастеровых. По три шкуры драли с них. Архивные документы рассказывают об изуверской системе штрафов и наказаний. Штрафовали за любой изъян и брак в полосовом или болваночном железе, за «излишнюю передержку чугуна», когда из него не получалось столько железа, сколько хотелось хозяину.

Медленно рос завод. Лишь к 1840 году здесь появилось много каменных и деревянных зданий, заблестели на солнце купола большой церкви. Вместо старых бревенчатых цехов выросли кирпичные.

По-настоящему завод стал развиваться в сороковые годы нашего века. Через леса и поля протянулись линии электропередач. На север, к Верещагино, устремилась железнодорожная ветка. С заводского двора по ней побежали груженные очерскими машинами поезда. В южной части городка возник новый рабочий поселок. Совершенно другими стали и цеха завода.

Теперь вместе с веселой и шумной гурьбой рабочих войдем в проходную, прошагаем по залитым асфальтом дорожкам, мимо пестрых цветочных клумб, мимо множества зелени в современные заводские корпуса.

ТЛАКА КТОРАЯ
Испытание
стальной птицы



Видели вы кинофильм «Знакомьтесь, Балув»? Ну, конечно, видели. В нем рассказывается о том, как строили нефтепровод. А теперь припомните, есть там кадры, где показано, как укладывают очень длинную, уже сваренную «нитку» труб. Помните, там действуют машины? Они, будто стальные птицы, в клювах держат эту тяжеленную железную «нитку» и плавно опускают ее в траншею. Такие машины — трубоукладчики — делают на Очерском заводе.

Вот она, эта машина,

стоит за распахнутыми воротами нового огромного цеха на огражденной флажками площадке. Агрегат внешне похож на необычно широкий гусеничный трактор. Необычно широки у него и сами гусеницы, и расстояние между ними. А мощная стрела слева действительно придает машине вид гигантской фантастической птицы. Впечатление дополняется свисающей со стрелы скобой-клювом и контргрузом, который торчит с правой стороны машины, как странной формы птичий хвост.

Мы попали на завод в удачное время. Здесь, на площадке, сейчас как раз начались испытания новенького, только что вышедшего со сборки трубоукладчика. Плотным кольцом окружили площадку рабочие, инженеры, члены комиссии. Испытатель — водитель трубоукладчика — манипулирует рычагами управления. Гордо вскинута мощная шея фантастической птицы. Несколько раз вверх-вниз поднялся и опустился блок со скобой-клювом. Одновременно рама противовеса откидывалась с другой стороны машины, а контргруз отползал на самый ее конец. Впечатление такое, словно птица клюет корм и играет хвостом, то распуская его, то пряча.

Трубоукладчик готов принять нагрузку. Здесь, в цехе, это пока не труба, а пачка чугунных плит. Грузоподъемность птицы — тридцать пять тонн. Пачка весит больше сорока. У машины должен быть высокий запас прочности.

Лязгнули гусеницы, и трубоукладчик круто развернулся на месте — стрелой к грузу. Заработала лебедка. Хищно раскрытый стальной клюв медленно потянулся к чугунной пачке. Птица осторожно подняла и отпустила сначала часть груза. Во второй раз взяла точно свою норму. В третий — взметнула всю более чем сорокатонную пачку. После каждого раза члены комиссии осматривают механизмы, проверяют их с помощью специальных приборов. Записывают результаты. И вот предельный груз спокойно висит под потолком, надежно схваченный стальным клювом. Первый этап испытания кончился.

Начался второй — на динамическую нагрузку.

Водитель трубоукладчика, высоко подняв груз, вдруг отпустил его в свободный полет и резко затормозил у самого пола. Стальная птица вздрогнула, но удержала плиты. Специалисты проверили машину, повторили этот «фокус» еще несколько раз и снова проверили. Они убеждались в абсолютной надежности всех механизмов.

Потом машину испытывали на статическую нагрузку, проверяли надежность тормозов лебедки. Груз без воли водителя не должен опускаться ни на один миллиметр. Затем отдельно испытывали важнейшие механизмы. Наконец, все закончилось, удовлетворенные члены комиссии и рабочие стали расходиться. Готовая новенькая машина пошла на заводской двор для обкатки.

А мы направимся под своды огромного здания, где идет сборка стальных птиц.

В цехе три параллельные поточные линии по типам трех машин разной мощности, которые сейчас выпускает завод. Сюда из других цехов — литейного, кузнечного, механического — поступают детали. Машина монтируется на тракторе. Для тех трубоукладчиков, которые грузоподъемностью поменьше, до 25 тонн, тракторы присылает Челябинский завод. Мощность их мотора сто лошадиных сил. А для тех, которые только что испытали, для тридцатипятитонных, Очер получает тракторы Брянского завода. Они мощнее — 140 лошадиных сил.

Собственно, от трактора-то в трубоукладчике остается фактически один мотор. Все остальное переделывается, усиливается — и гусеницы, и сама рама, к которой крепятся главные механизмы. Лебедка, механизмы управления, стрела, контргруз с гидросистемой — делаются на заводе.

Теперь об устройстве машины. Назначение лебедки понятно. А контргруз для чего?

Без него трубоукладчик может опрокинуться, когда поднимает большую тяжесть. Контргруз придает машине равновесие. А работает он очень интересно. Все происходит автоматически: чем дальше рама этого противовеса отклоняется в сторону, тем больше на конец ее, прочь от машины, отползает и груз. Рама с контргрузом очень тяжелая, поэтому она откидывается и поднимается с помощью гидросистемы.

Принцип действия гидросистемы прост. Это — гидравлический усилитель. Вы наверняка проходили его в школе. Как сообщающиеся сосуды с водой — узенький и широкий, только с поршнями. Легонько давишь на поршень в узком сосуде, а широкий поршень поднимает целую тонну. Только в гидросистеме трубоукладчика не вода, а масло.

Очерский завод выпускает лучшие в стране трубоукладчики. Его машины участвовали в строительстве всех нефте- и газопроводов. Они были основными на таких крупнейших стройках, как газопроводы Ставрополь — Москва и Бухара — Урал. А международный нефтепровод «Дружба» от начала до конца проложен очерскими трубоукладчиками. Завод выпустил уже более трех тысяч этих мощных машин разных марок — от старенького десятитонного, снятого теперь с производства ТЛ-4, заимствованного в свое время у ленинградцев, до самого мощного в стране Т-35-60, который создавался конструкторами Очерского завода. Эта замечательная машина получила высокую оценку строителей. Образец ее представлен на Выставке достижений народного хозяйства СССР.

Огромный размах строительства газовых и нефтяных трубопроводов в нашей стране, сложные условия их трасс — все это требует еще более мощных трубоукладчиков с

высокой проходимостью. Очерские машиностроители стремятся создать такие машины. Одна из них, способная работать в болотистой местности, с очень широкими и длинными гусеницами, уже проходила испытания.

Кроме трубоукладчиков, завод выпускает установки приготовления битумной пасты для изолирования трубопроводов, станки-качалки штанговых глубинных насосов, с помощью которых добывается нефть из скважин, экскаваторы-бульдозеры, полиспастные блоки, а также запасные части к различным машинам и другое оборудование для нефтяников.

С нефтяниками у очерцев дружба старая. С 1934 года завод работает на нефтеразведчиков. В войну очерские машиностроители начали делать трехшарошечные долота, потом выпускали передвижные буровые установки. Так постепенно и специализировались на машинах для нефтяной и газовой промышленности.

Совсем рядом с Очером, в десяти километрах, поселок Павловский с его тоже старинным заводом. Он создавался как вспомогательный. В старину здесь занимались прокатом железа, которое выплавлял Очерский завод. Позже, когда в России начал развиваться капитализм и появились более мощные предприятия на юге страны, Павловский завод захирел и в 1911 году был совсем закрыт.

Население осталось без работы, но цар-

скому правительству было на это наплевать. Сколько ни обращались тогда павловцы к царю и его министрам с просьбами, так ничего и не добились.

Завод снова ожил только после Октября. Его торжественно пустили сами рабочие в день Первого мая 1918 года. Они организовали производство кос-литовок. Тогда в этом простейшем сельскохозяйственном оружии очень нуждались крестьяне. До трех с половиной миллионов кос в год выковывали павловцы для деревни.

Когда появились колхозы, а вместе с ними на поля пришли машины и необходимость в косах стала резко сокращаться, пришлось перестраивать производство. Здесь научились изготавливать термосы, радиаторы, а также лопаты, грабли и другой хозяйственный инвентарь и инструмент.

Заново, в третий раз родился Павловский завод в годы Великой Отечественной войны.

В 1941 году сюда был эвакуирован машиностроительный завод имени А. Ф. Мясникова, выпускавший нефтяное оборудование. Привезенные станки установили в цехах старого завода, и павловцы вместе с приехавшими специалистами сумели в короткое время организовать совершенно новое производство.

Теперь завод выпускает турбобуры и буровые долота, без которых не могут обходиться нефтяники и геологи. Изделия Павловского завода можно встретить не только в любом уголке нашей страны, но и более

1077311
чем в двадцати других странах мира, даже в таких высокоразвитых, как Япония, Англия, Франция и США. Изделия павловских мастеров помогают людям бурить нефтяные скважины, искать земные клады, пробивать артезианские колодцы. Один из турбобуров этого завода марки ТС-4-5 отмечен в 1958 году серебряной медалью на Всемирной выставке в Брюсселе.

Заводов нефтяного машиностроения у нас в области несколько. Очерский мы уже видели. Немного знакомы с Павловским. Есть еще Юго-Камский. Но самый крупный из них Кунгурский. И выпускает он машины очень интересные и нужные — самоходные роторные установки и турбобуры.

Давайте познакомимся с ними.



ГЛАВА ТРЕТЬЯ

Насквозь просверлившие землю



Уже сто лет с момента изготовления первых двигателей внутреннего сгорания человечество добывает нефть для промышленных целей. И сто лет бьется над тем, как бы легче выкачивать черное золото из глубин земли. С 1955 по 1965 год мировая добыча нефти увеличилась вдвое. Сейчас люди вычерпывают из-под земли за год около двух миллиардов кубических метров нефти. Чтобы представить себе эту цифру, вспомним, что в нашем Камском море всего одиннадцать миллиардов кубо-

метров воды. Если слить добытую за год нефть в одно место, слоем в один метр, понадобился бы резервуар, равный по площади восьми крупнейшим государствам Западной Европы. Он накрыл бы собой Испанию, Францию, Италию, Англию, Австрию, Бельгию, Данию и ФРГ.

Все меньше остается на Земле «легких», верхних залежей нефти. Все с больших глубин приходится доставать ее людям. Современные нефтяные скважины достигают восьмикилометровой глубины. Какие же нужны сильные и выносливые машины, чтобы просверлить землю вглубь на восемь километров!

Такие машины делают в нашем Кунгуре. Это — турбобуры.

По своему принципу действия турбобур — обычная водяная турбина. Только сделана она в виде трубы. Так как диаметр турбины невелик, а мощность требуется очень большая, в турбобуре смонтировано много турбинок подряд. Общее число их достигает двухсот и более. Их роторы все работают на один вал.

Турбобур приводится в действие водой или глиняным раствором, которые при любом способе бурения — турбинном или роторном — подаются в скважину под большим давлением. Турбобур может давать мощность, превышающую пятьсот лошадиных сил!

Замечательные машины делают наши кунгурияки. Кунгурские турбобуры работают

не только на многочисленных отечественных нефтяных промыслах, но и почти в сорока других странах мира.

Пойдемте в цеха, посмотрим, как делают турбобуры. Здесь много интересного.

Изготовление тонких турбинок-дисков, из которых составляется турбобур, требует работы почти ювелирной. Что представляет собой готовая турбинка, если рассмотреть ее близко? Статор — тонкое кольцо с изящно изогнутыми пазами на внутреннем ободе. Ротор — диск с тоненькими, такими же выгнутыми лопаточками. И статор и ротор тщательно обработаны, отшлифованы, подогнаны друг к другу. Вся турбина уместится на ладони. Наружный диаметр ее даже в самых крупных турбобурах не бывает больше двадцати пяти сантиметров. А диаметр самых маленьких — всего восемь сантиметров. Детали турбинок отливают из стали. Потом их закаливают и доводят до нужной крепости в электрических печах.

На обработке турбинок в механическом цехе заняты автоматические станочные линии. Рабочий стоит у токарного станка, но не прикасается к изделию. Он только следит. Станок сам снимает с отливки лишний металл. Причем делает это быстро, очень быстро, на хорошей скорости. В стружку идет немного: литье точное.

Сошедшая со станка деталь тут же попадает в контрольно-измерительный автомат. Этот беспристрастный и безжалостный контролер враз определит, годится ли будущий

статор в дело, достоин ли он дальнейшей обработки. Если есть у детали изъян, она летит в ящик брака: пойдет на переплавку. Впрочем, такое бывает редко. Станки-автоматы не «запарывают» деталей. Разве что в литье окажется дефект.

От автомата-контролера годная деталь попадает на конвейер и идет на автоматический шлифовальный станок. А оттуда гладкие и блестящие, как зеркало, статоры и роторы турбин поступают по конвейеру в цех сборки.

Сборка ведется также на конвейере.

А теперь разглядим турбобур в его законченном виде. Разглядывать в нем, собственно, нечего: гладкая, блестящая, словно отполированная, тяжелая труба с отверстиями и соединительными муфтами на обоих концах. Ничего не видно снаружи. Но мы-то уже знаем, какая добротная, сильная и сложная «начинка» у этой трубы.

Нам осталось еще познакомиться со сборкой самоходных роторных бурильных установок. Цех, где их собирают, сплошь заставлен машинами. Тут и автомобили, похожие на грузовики, только без кузовов, и ажурные конструкции, напоминающие части подъемных кранов, и много других деталей.

В самом начале технологической линии на упорах стоит шасси новенького автомобиля. Двое рабочих устанавливают на нем сам ротор — главную часть бурильной установки. Ротор — это металлическая плита с

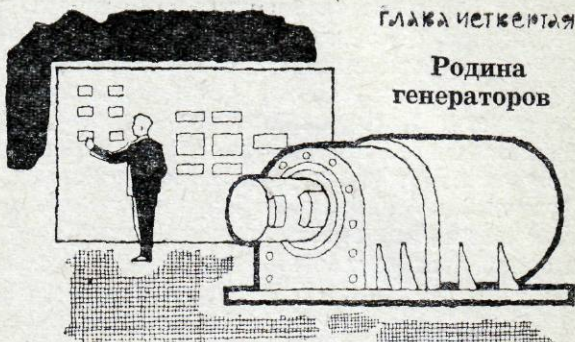
квадратным отверстием посредине. Вокруг отверстия зубчатый венчик. Он соединяется с конической шестеренкой привода, идущего от двигателя. Рабочие называют эту массивную цельнолитую плиту «столом».

Вся установка монтируется на шасси автомашины МАЗ-200. Тут, кроме ротора с двигателем, установлен мощный насос, гидравлические домкраты для подъема вышки, приспособление для свинчивания и развинчивания бурильных труб, наконец, складная буровая вышка, состоящая из трех соединенных шарнирами секций, система электрического освещения для ночных работ и механизмы управления.

Если посмотреть со стороны на уже собранную самоходную буровую роторную установку, то в походном положении она внешне похожа на мощный грузовик. Вместо обычного кузова у него аккуратно «гармошкой» сложена вышка, напоминающая теперь отрезок стрелы мощного крана.

Можно увидеть бурильную установку и на испытательном полигоне в заводском дворе. Вот она приведена в рабочее положение. Стройная вышка поднялась над землей метров на пятнадцать. Установка приводится из походного в рабочее состояние всего за семь часов, а обратно в походное — за три часа. Она может бурить не только разведочные нефтяные скважины, но и глубокие водяные артезианские колодцы, давать пробы грунта геологам и выполнять многие другие работы.

Вот мы и познакомились с кунгурскими машинами. Сколько богатств помогли они найти людям, сколько с их помощью вычерпал человек из недр «черного золота» — не счесть! Если бы сложить вместе длину всех скважин, пройденных с помощью турбобуров и роторных установок, сделанных в Кунгуре, то оказалось бы, что земной шар уже давно, да, вероятно, и не один раз просверлен ими насквозь.

Родина
генераторов

Сколько видели вы и сколько помните, древние стены уральских заводов, мостовые старых уральских городов! Сама история испещрила вас своими метками, пропитала потом и слезами крепостных железоделателей и кровью первых революционных борцов. Наше время считает теперь остатки старья, лишь в названиях обновленных улиц навеки оставляя имена своих героев.

Всего лет на двадцать Лысьва моложе Очера. И здесь в свое время в минуту тяжелого утомления выпрашивал крепостной мужик у бога лучшей доли, с надеждой носил медный крестик на груди. И здесь был свой властелин, не Строганов — граф Шувалов, такой же царский сатрап, ничем не лучше. Граф жил в Петербурге. Делами завода вер-

шили управители. Один из таких управителей — немец Мейер — распоясался настолько, что самолично бил и унижал крепостных рабочих, отбирал у них все, что только можно было отнять. Это он, Мейер, грозил крепостному Федору Абрамову с живого содрать кожу. Не выдержал издевательств рабочий Федор Абрамов, повесился...

В грозовом девятьсот пятом на Лысьвенском заводе вспыхнула первая на Урале политическая стачка. В семнадцатом году Лысьва стала уральским Кронштадтом — опорным пунктом большевизма во всей округе.

Пройдите, друзья мои, по улицам Лысьвы. Мимо новых и старых кварталов, мимо стен старинного металлургического завода. Изменилась Лысьва, особенно за последние годы. Все меньше в ней остается деревянных покосившихся домов, почерневших от заводской копоти. Все больше появляется благоустроенных красавцев домов и целых жилых рабочих кварталов, светлых и радостных. И только названия улиц немолодого уральского города несут отголосок отгремевших классовых битв: улица Революционная, улица Коммунаров...

Дает стране отличные сталь и прокат, луженую и оцинкованную жечь, эмалированную посуду и многие предметы народного потребления старый металлургический, обновленный его подлинными хозяевами — рабочими. И построили после войны сыновья и внуки лысьвенских коммунаров

еще один крупный завод в родном городе — турбогенераторный, научились делать замечательные электрические машины.

На этот завод и направимся мы с вами.

Турбогенераторный вырос на бывших полях, за северной городской окраиной. Отодвинулась окраина, потому что вместе с заводом возник и крупный поселок с прямыми широкими улицами, с аккуратными двухэтажными домиками, магазинами, школами, поликлиниками, детскими садами и яслями.

Нигде не видно мрачноватой кирпичной кладки. К потемневшим от времени кирпичным стенам и заборам мы уже немножко привыкли на старом Очерском заводе. Здесь, у нового завода, и внешний вид совсем другой. Правда, производственных корпусов с площади перед заводоуправлением не видно, но и они угадываются легкими, ажурными, современными. Заводу немногим более десяти лет. Первая электрическая машина была собрана здесь в 1953 году.

Осмотр этого предприятия начнем с цеха, где на больших токарных станках вытачивают валы будущих якорей генераторов и двигателей. Здесь же из толстого стального листа вырезают, а затем сваривают и обрабатывают на карусельных станках корпуса статоров и роторов.

По назначению и принципу действия электрические машины чрезвычайно различны между собой. Например, в машинах постоянного тока проводники якоря враща-

ются в неподвижном магнитном поле статора. В синхронных машинах — наоборот. Вращается магнитное поле, а проводники, в которых «наводится» ЭДС — электродвижущая сила, неподвижны. В асинхронных — вращаются и проводники, и само магнитное поле, при этом машина делается таким образом, чтобы вращение можно было осуществлять и в одну и ту же, и в разные стороны.

Кроме того, завод делает машины для различных условий работы. Много двигателей, например, предназначается для химической промышленности. Часть из них устанавливается во взрывоопасных средах. Это тоже приходится учитывать. У таких машин делается глухой защитный кожух.

На заводе устанавливают и осваивают различные автоматические устройства, которые намного облегчают и убыстряют изготовление деталей и сборку. Некоторые из этих устройств мы посмотрим своими глазами.

Вот на сварочном участке есть механическая рука — автоматическое приспособление для вырезывания из стального листа сложных деталей. Можно долго любоваться действием этого автомата. Маленький контроллер равномерно скользит вдоль линии небольшого бумажного чертежа, точно повторяя все изгибы будущей детали. Через систему рычагов контроллер соединен с механической рукой, в которой зажата автогенная горелка. Из горелки бьет ослепительное

пламя. Она движется над стальным листом, насквозь прожигая металл, вырезая сложную фугуру крупной детали. Делает это она очень ровно и гладко. После такого резчика и особой зачистки не требуется. Механическая рука не дрогнет, не сделает промашки и лишнего зигзага. Она куда тверже живой человеческой руки. Точность у нее безукоризненная!

В изолировочном цехе, где заготавливается «начинка» будущих электрических машин — сердечники якорей и полюса магнитов, можно увидеть в действии небольшую автоматическую линию.

Якорные сердечники и магнитные полюса состоят из множества тонких металлических пластинок, плотно спрессованных между собой, но в то же время тщательно изолированных друг от друга специальным изоляционным лаком. Пластинки штампуются из тонких листов электротехнической стали. Их многие тысячи. Было бы очень накладно каждую из них покрывать изоляционным лаком вручную. Для этого и существует автоматическая линия, своеобразный конвейер. На одном конце ванна с лаком, на другом — сортировочное и укладочное устройства. А между ними — сушильная печь.

Пластинки, только что вышедшие из-под штампа, машина сама купает в ванне с лаком. Потом они медленно-медленно с интервалом в несколько сантиметров друг от друга движутся через сушильную печь и, пока пройдут сквозь нее, успевают полностью вы-

сохнуть. На другом конце их проверяет и сортирует автоматический бракер, а специальное устройство укладывает в пакеты, готовые для монтажа.

Много интересного и в котельно-сварочном, и в обмоточном, и в литейном, и в других цехах завода. Но больше всего поразит вас сборочный цех. Он покажется величественно огромным. Его длина более трети километра, а площадь тридцать тысяч квадратных метров, то есть три гектара!

Высоко вверху, под ажурными стальными перекрытиями, движется мощный мостовой кран. Справа от входа сплошь стоят еще несобранные корпуса статоров, якоря будущих машин. Слева цех разделен на секции, где работают обмотчицы и изолировщицы. Пахнет душистым лаком, изоляцией и еще чем-то «электрическим». В дальнем конце у выхода пыхтит паровоз. Он подает прямо в цех железнодорожную платформу.

В сборочном цехе укладываются в пазы медные шины обмоток, ставятся на место якоря. Здесь красят корпуса машин, некоторые подвергают специальной обработке. В конце цеха находится испытательный стенд, где готовую машину испытывают под нагрузкой. Наконец ее упаковывают в большой деревянный ящик с буквами ЛТГЗ и адресом назначения. И тот же мостовой кран, что переносил тяжелые статоры и роторы при их сборке, теперь ставит ящик с новенькой электрической машиной на железнодорожную платформу. Отсюда лысьвенские ге-

нераторы и электродвигатели отправляются во все концы света.

Когда мы будем двигаться вдоль сборочного цеха, наблюдая, как постепенно разрозненные детали становятся машинами, в одном месте наше внимание обязательно привлечет резкий звук. Он исходит из глухо загороженной кабины, прижавшейся к правой стене. Звук прерывистый, идет короткими и длинными очередями и настолько силен, особенно вблизи, что захочется заткнуть уши.

Что там? Сейчас посмотрим.

Минуем узенький проход между двумя высокими, выше человеческого роста, статорами, у которых работают молодые парни. Они вставляют в пазы полюсов толстые изолированные отрезки медных проводников, плотно вгоняя их туда молотками с помощью специальных деревянных дощечек.

А вот стоят готовые белые машины. Они пойдут в тропики. Краска у них специальная, особо устойчивая против жары и влаги. Но перед покраской детали этих машин прошли еще одну специальную обработку. Их поверхность, образно говоря, «бомбили» мелкой чугунной дробью. Звук этой «бомбежки» мы и слышали.

Заглянем в загадочную кабину. Мощная густая струя, вырываясь из сопла аппарата, ударяет по укрепленной на противоположной стенке детали. Поверхность металла враз становится матово-белой. Чугунная дробь при помощи сжатого воздуха с боль-

шой силой бьет по поверхности металла. Она не только очищает и шлифует ее, но и укрепляет. Обработанная таким способом поверхность очень устойчива против коррозии и отлично красится.

Нам осталось познакомиться с испытательным стендом. Он находится в конце сборочного цеха. Это — обширная площадка, со всех сторон обнесенная металлической решеткой. На площадке — массивные фундаменты. Они оборудованы приспособлениями, которые дают возможность надежно укрепить любую машину из тех, что выпускает завод. В центре площадки — пульт управления и высокий приборный щит.

Собранную машину подают на стенд с помощью того же мостового крана. Здесь ее включают и ставят под нагрузку.

Что такое нагрузка? Упрощенно можно представить ее так. Если это генератор, нагрузкой будет какая-то замкнутая электрическая цепь, в которой на разных режимах работы измерят напряжение и силу тока, выработанного новой машиной. Если это двигатель, нагрузка будет механической. В этом случае определяют силу и скорость вращения вала.

Конечно, это только упрощенное представление. В действительности на стенде узнают и измеряют все свойства или, иначе говоря, параметры новых машин. Здесь составляют паспорта генераторов и моторов, а в них отражено не только время и место рождения машины. Там должно быть ска-

зано, и на что она способна, как поведет себя в деле. Например, если это электродвигатель, в паспорте будут указаны его тип, размеры, вес, потребляемая мощность и мощность на валу, напряжение, от какого источника тока он должен питаться — однофазного, трехфазного, переменного, постоянного, — и еще много других данных.

Испытание новой машины — дело очень тонкое и ответственное. Ведь здесь, на стенде, ей дается путевка в жизнь. В разных условиях, во многих местах нашей Родины и в других странах придется трудиться лысьвенским генераторам и двигателям. И их уральская марка должна быть на высоте.

Генератор в переводе на русский — родитель. Электрогенератор — родитель электрической энергии, могучей силы, помогающей людям. У старого уральского города Лысьвы завидная судьба — быть родиной машин, рождающих электроэнергию.

Стальные кроты



Теперь направимся на Александровский завод, к создателям горных машин — славных помощников шахтера и рудокопа. Если ехать обычным путем, пришлось бы нам сесть в Перми в поезд и, миновав города Чусовой, Губаху, Кизел, выйти из вагона на станции Копи. Отсюда до Александровска на автобусе — рукой подать.

Но мы с вами путешествуем со скоростью мысли. Задумали — и уже над Александровском. Взглянем на него сверху. Пятый завод на

нашем пути. И странно. Кажется, что в них общего? И в то же время у всех, кроме Кунгура, есть одинаковое — пруд.

Отчего? — спросите вы.

Этому есть объяснение. У всех заводов с прудами в действительности много общего. И Очер, и Лысьва, и Александровск, и Павловский примерно ровесники, а главное, у них одинаковая историческая судьба, вернее, одинаковое ее начало. Они возникли как железоделательные заводы, причем в ту эпоху, когда основой техники был водяной двигатель. Отсюда обязательный пруд и сразу ниже его плотины — завод. А Кунгурский машзавод строился в годы первых пятилеток уже совсем на другой технической основе.

Вот Александровский завод. Ему больше полутора веков. Был он чугуноплавильным. Правда, еще до революции его сначала совсем закрыли, а потом переоборудовали на машиностроительный. Он начал изготавливать простейшие механизмы для Кизеловских угольных копей. Сейчас здесь крупное предприятие, оно выпускает мощные породопогрузочные машины, рудничные электровозы и другое сложное оборудование. Теперь александровские машины работают во всех уголках Союза. Да и в других странах мы тоже немало найдем здешних земляков.

Мне случалось бывать в Александровске и раньше. Приехал я туда рано утром, и первым человеком, которого встретил, был ста-

рый-престарый дед. Подобных заводских дедов немало в любом из наших уральских городов. Не надо избегать разговоров с ними, хотя старики иногда и кажутся нам чересчур словоохотливыми. Ведь они — сама живая история наших заводов.

На улицах еще не было прохожих, а дед уже сидел на скамейке у пруда, курил папиросу и зорко поглядывал по сторонам. В его глазах так и читалась откровенная готовность немедленно заговорить. Он явно искал собеседника, а еще лучше — терпеливого слушателя.

Спешить было некуда, и я направился к старику:

— Доброе утро, дедушка.

— Доброе утро, — оживился старик и бойко подвинулся на край скамейки, приглашая таким манером меня присаживаться. Он ерзал от нетерпения, готовясь заговорить, но я опередил его:

— Давно ли вы живете здесь?

— А всю жизнь тут прожил, — охотно подхватил старик. — Всю жизнь. Восемьдесят мне скоро. На заводе-то сорок лет проработал. Теперь на пенсии... А в цех свой все хожу. Часто бываю там. Зовут! — многозначительно подчеркнул он. — Сам директор на днях встретил. Заходи, говорит, Лукич, не забывай своих учеников. Пропуск у меня на завод бессрочный, когда захочу — и иду.

Старик помолчал, собираясь с мыслями, и заговорил снова:

— Заводище наш каким нынче стал —

не узнаешь. Душа радуется, как в цех зайдешь. Сколько станков, какие машины для шахт делаем — красота! Раньше шахтерам такие и не снились. Я пришел на завод-то молодым еще парнем, в двенадцатом году. Что мы тогда тут делали? Тачки да конные вагонетки. Станков-то у нас в механическом всего пять штук только и было.

Дед снова передохнул и продолжал:

— До завода-то я два года без малого работал в шахте. Обушком уголек рубали. Маята, а не работа. Динамитом рвать стали — опять же таскай на себе. Нагребешь на салазки лопатой уголек-то, в лямку впряжешься и волоком его в главный штрек, где конные вагонетки ездили... Теперь шахтерам что не работать. Машины для них эвон какие напридумывали. Взять наш заводской погрузчик. Ему только рельсы успевай ставь. Чистит забой ровнехонько. И в вагонетки грузит. Сорок пять кубометров породы в час убирает. И рудничного газа не боится — так в нем электрическая система излажена, что искорки не получится. А когда очистит забой — тут еще приспособление, шпуры бурит сколько надо в любом направлении: давай, мол, шахтер, закладывай взрывчатку, рви дальше, а я помогу породу убрать...

Любовно рассказывал старый металлист о новой машине родного завода. А через несколько часов я и сам увидел ее. А теперь отправимся вместе в цех, посмотрим на удивительную помощницу шахтеров, породопогрузочную машину марки ППМ-4м.

Приземистую, тяжелую, ее хочется сравнить с мощным стальным кротом. Передняя часть — зубчатая лопата-ковш — сделана из толстых металлических листов, а поверху, по спине, идет ленточный конвейер. Он образует сзади машины недлинный плоский хвост. Все это массивное сооружение из чугуна и стали покоится на двух колесных парах, движется по рельсам и управляется одним человеком. Машина весит восемь с половиной тонн. Механизмы ее приводятся в движение электромоторами.

Представьте себе теперь, как этот стальной крот работает. Вот он тяжело двинулся по рельсам в забой, где только что обрушены взрывом тонны угля. Машинист включил насосы, и железное чудовище фыркнуло, выбросило фонтан брызг. Густая угольная пыль исчезла, и стал виден фронт работы.

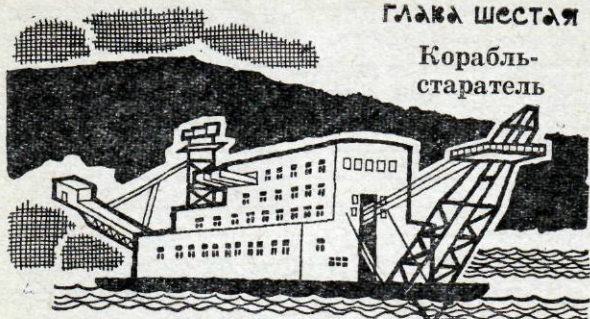
Зубастой пастью-лопатой крот врезался в груды угля, набрал полный рот. Потом задрал голову и высыпал добычу на спину — ленту конвейера. Конвейер понес уголь на конец хвоста и ссыпал в подоспевшую вагонетку. А голова крота продолжала вгрызаться в уголь, поворачиваясь из стороны в сторону, подчищая забой. Кончился рельсовый путь — рабочие быстро поставили новые звенья, и стальной крот без усталости продолжал работу, освобождая людей от изнурительного тяжелого труда.

Делают в Александровске и рудничные электровозы. Они тоже своей формой напоминают кротов, только очень быстрых и

юрких, способных тянуть за собой длинные составы вагонеток с углем. Рудничный электровоз ростом ниже человека, однако проворен. Самые сильные из тех, что делают в Александровске, могут везти сразу четырнадцать тонн угля. Машиной управляет один машинист. Он сидит в удобной закрытой кабине.

Вот такая техника идет из Александровска в шахты и рудники всей нашей страны. С ее помощью с каждым годом все больше и больше растет добыча полезных ископаемых, крепнет сырьевая база нашего народного хозяйства.

Корабль-старатель



Было в старину такое словечко «старатель». Если заглянуть в словарь, там ему дано объяснение: «Рабочий по кустарной добыче золота». Немало людей занималось старательством у нас на Урале. Ранней весной, едва сойдут снега, уходили старатели в тайгу, в горы. С котомкой и ковшиком для снятия проб бродили вдоль таежных ручьев, мыли песок, киркой и лопатой били шурфы — неглубокие шахты-ямы. Горячая вера в удачу водила их все лето по тайге, чаще всего водила, как говорится, за нос.

Давно миновали времена старателей. И здесь — в поиске золота и драгоценных алмазов — на помощь человеку пришли точное знание и могучая машина — драга.

Драга — сооружение удивительное. Не только по устройству, но и по своим размерам. Это целый сложный завод. Вернее — корабль. Потому что завод этот плавает и работает на воде. Мало того. Без воды этот корабль-старатель вообще жить не может.

И такие машины создают машиностроители нашей области. Драги делают на заводе имени Ленина в Перми.

По заведенному порядку нам надо бы теперь отправляться в заводские цеха и там смотреть, как рождается это чудо. Но мы отступим от этого порядка. И вот почему.

Драгу на заводе увидеть невозможно. Во-первых, потому, что ее делают года два. А во-вторых, ее там собрать нельзя — негде. Драга настолько велика, что для перевозки ее с завода к месту работы надо около двухсот вагонов. Вот и посудите сами, возможно ли увидеть драгу на заводе. Ее надо смотреть собранную, в работе. Поэтому мы отправимся на Вишеру. Там подобная драга добывает уральские алмазы.

Если мы будем подниматься по красавице реке от Красновишерска, то недалеко от речки Щугор в светлой вишерской воде увидим мутную струю. Еще немного поднимемся по Щугору и увидим драгу. Это она, черпая со дна грунт, мутит речку.

Вот он перед нами, корабль-старатель.

Драга покрашена в голубой цвет. Блестящие на солнце стекла широких окон придают ей вид заводского корпуса высотой с пятиэтажный дом. Но крутые металлические трапы, канаты и стрелы такелажной и прочей оснастки и, главное, вода вокруг делают ее похожей на большой корабль, чудом заплывший сюда в узкую таежную реку. Грохот и чавканье черпаков, непрерывным конвейером поднимающих со дна грунт, плеск воды, натруженное гудение моторов, скрип стальных тросов и лебедок создают впечатление, будто корабль этот постоянно силится сняться с якоря, вырваться на большую воду, но никак не может этого сделать.

Только во внутренних «покоях» драги, в ее светлых просторных помещениях-пролетах это впечатление исчезает. Здесь обстановка цеховая, производственная. Тут пахнет прохладной сыростью, шумят водяные струи, грохочут камни. Большую часть внутренних помещений плавучего завода занимает фабрика обогащения алмазной породы. Эта часть драги, в сущности, не отличается по своему устройству от драг, которые работают на добыче золота и которые изготавливает завод имени Ленина.

Как работает корабль-старатель?

С борта драги на дно реки опущена металлическая рама. По ней вкруговую непрерывной цепью движутся черпаки. Они поднимают грунт на палубу, ссыпают свою ношу в завалочный люк и по нижней части

рамы отправляются снова на дно за очередной порцией.

Вынесенные на палубу камни, галечник и песок попадают в специальный барабан, стенки которого изрешечены отверстиями. Барабан установлен наклонно и непрерывно вращается. Внутрь его направлено множество мощных водяных струй. Здесь добытые со дна куски породы размываются и сортируются. Крупные камни и галька не могут проникнуть сквозь отверстия в стенках барабана. Они с грохотом пролетают сквозь него и падают на ленту транспортера, который уносит их на берег, в отвал. А мелкий галечник и песок, после того как пройдут еще несколько добрых «душей», поступают с водой в виде пульпы на второй этаж, в отделение доводки. Это первичный концентрат.

В доводочных отделениях драг, которые моют золотоносные пески, пульпа попадает сначала в отсадочные машины. Из нее вылавливают легкую пустую породу. Когда примеси удалены, золото и другие тяжелые минералы опускаются на сито. Этот, уже вторичный, концентрат обрабатывают ртутью. Ртуть обволакивает золотые песчинки, и вместе с ней на трясильных столах драгоценный металл попадает в специальную ловушку. Посторонние тяжелые камешки сбрасываются в отвал. После «обортученное» золото — амальгаму — сушат, ртуть выпаривают в ретортах.

Доводочное отделение в драгах-алмазодобытчиках работает несколько по-другому.

Вместо собирательницы золота — ртути, здесь применяется... жир. Да, жир. Люди использовали тут замечательное свойство кристаллов алмаза не смачиваться. Дело в том, что алмаз в буквальном смысле выходит сухим из воды. Вот это качество и позволило сделать для его кристаллов ловушку.

В драге есть устройство — конвейерная лента, покрытая толстым слоем жира. На нее под напором, в вихре водяных струй, выбрасывается обогащенный алмазный концентрат. Мокрые камешки посторонней породы плохо пристают к жирной ленте и смываются, уносятся прочь. А кристаллики алмаза сухие. Они крепко прилипают к жирному слою, и вода не в силах смыть их с ленты.

После жир вместе с прилипшими камешками соскребают с ленты, прожаривают на специальных «сковородках», и, пожалуйста, заблестели алмазы. Выбирай их теперь пинцетом, пересчитывай, измеряй, записывай в книгу, складывай в коробочку, запечатывай сургучной печатью и убирай в сейф.

Так на драге и делают. Алмазы — огромная ценность. Их добытчики приносят государству очень большие доходы.

В цехах этого плавучего завода очень мало людей. Здесь совсем немного рабочих. Все механизмы драги очень умно сблокированы между собой, включаются и выключаются автоматически. В сущности, корабль-завод управляется одним человеком, «ка-

питаном» драги — драгером. Он несет вахту в застекленной рубке, точь-в-точь как командир корабля на ходовом мостике.

Внуки и правнуки уральских старателей создают удивительные машины. На смену кайлу и ковшику пришли могучие заводы-корабли. Пришли, и перед человеком шире распахнулись двери к драгоценным сокровищам земли.

В гости
к землякам



Мы побывали с вами, друзья, в четырех городах нашей области, познакомились с изделиями шести машиностроительных заводов. Однако это далеко не все. Ведь мы видели только единственную представительницу машин, выпускаемых заводами областного центра, — драгу.

Пермь — главный машиностроительный город Прикамья и один из крупных центров машиностроения в стране. Здесь сосредоточены важнейшие заводы. Назовем лишь те из них, которые делают машины, известные всему миру.

Завод имени Ленина. Кроме драг, он выпускает еще и буровые долота, и штанги для

нефтяных насосов, и еще множество разных машин.

Завод имени Дзержинского известен прежде всего мотопилой «Дружба» и сепараторами для переработки масла.

Завод «Коммунар» — шахтного и кранового оборудования — изготавливает мощные порталные краны и другие подъемные механизмы.

Прибавьте сюда заводы телефонный, велосипедный, электротехнический, торгового машиностроения и подумайте, как же нам теперь быть. Бегать по Перми, по заводам, из цеха в цех?

А не лучше ли пуститься теперь в путешествие по всей стране, по всему земному шару?

Зачем?

В гости к нашим землякам — пермским машинам.

Кстати, сколько на свете стран? Если не брать в расчет маленькие княжества, мы насчитаем сегодня на земном шаре около ста двадцати государств. Почти в половине из них, а точнее в пятидесяти пяти, мы найдем продукцию машиностроительных заводов Пермской области. Двести пятьдесят видов изделий с предприятий Прикамья экспортируется за рубежи страны. А сколько их во всех уголках Союза! Чтобы посетить всех железных земляков, понадобилось бы исколесить земной шар во всех направлениях. Мы совершим лишь одно скромное путешествие по нашей стране и вокруг света.

Итак, в путь, друзья! Первая остановка над Енисеем в районе сибирского села Шушенского. Да, того самого Шушенского, куда в конце прошлого столетия царское правительство сослало Владимира Ильича Ленина. Сейчас здесь развернулась гигантская стройка — возводится Саяно-Шушенская ГЭС, и на ее энергетической базе создается будущее индустриальное чудо — Саяно-Шушенский комплекс.

Сказочно богат этот уголок советской земли. Уголь, железная руда, цветные и редкие металлы, лес, наконец, благодатные земли и теплое лето в Хакасии и Минусинской котловине, где вызревают даже дыни, — все эти богатства можно взять от природы. Нужны лишь энергия и орошение. Для этого и строится Саяно-Шушенская ГЭС. Она будет второй — по счету, а не по мощности — гидроэлектростанцией на Енисее, после Красноярской у Дивных гор. На строительстве этого гиганта мы встретим сразу нескольких наших земляков.

Давайте осмотрим стройку. Два великана ведут в этом месте извечную борьбу. Схватились Енисей-батюшка с высоким и могучим Саянским горным хребтом. Енисей насквозь пробил своим течением Саяны. Но высокие полукилометровые скалы крепко сжали стремительную реку с обеих сторон. Их так и называют — прижимы. Прижимов несколько. Породы одного из них — Карловского — по прочности не уступают граниту. Тут и решили строить ГЭС.

Геологи, геофизики, бурильщики, проходчики первыми пришли на стройку. Они «прощупывают» скалы вокруг на большие глубины. И тут их главные помощники — наши земляки-машины: бурильные установки и буровые долота.

В районе будущей ГЭС уже работают лесозавод, домостроительный комбинат. От поселка Майны к плотине у Карловского створа прежде не было иного пути, кроме как по воде, по льду или на вертолете. Теперь туда ведут железнодорожная и автомобильная магистрали. И на всех работах, больших и малых, нужна электроэнергия.

Где ее взять здесь, среди диких скал?

На помощь строителям приходят лысьвенские турбогенераторы.

Мы увидим на этой стройке и порталные краны пермского завода «Коммунар», и мотопилы «Дружба» завода имени Дзержинского, которые помогают заготавливать лес, пробивать трассы дорог сквозь вековой сибирский кедрач и расчищать строительные площадки в нехоженной тайге. В любой диспетчерской, в любой конторе встретимся с телефонными аппаратами из Перми. А когда придем пообедать в столовую, узнаем, что чистит на здешней кухне картофель, перемалывает мясо для котлет, режет овощи для салатов и борщей, сбивает сливки универсальная машина-повариха, сделанная на нашем заводе торгового машиностроения.

А загляните в квартиру рабочего в но-

веньком доме будущего города, у которого пока еще нет и названия. Разве здесь нас не ждут земляки? Ждут! Пианино марки «Кама» сделано на пермской фабрике клавишных инструментов. Велосипед — тоже с нашего завода. Даже газовая плита и электрический уют приехали сюда из Лысьвы.

Пройдет немного времени — на триста километров вверх по могучей реке разольется Саянское море. Миллионы киловатт электрической энергии даст людям батюшка Енисей. В полную силу заработают в горах десятки шахт, рудников и заводов. На сотни тысяч гектаров плодороднейших земель придет желанная вода. Воспрянет орошенная земля, возникнет в стране еще одна Кубань — сибирская. И в великой этой победе немалым будет вклад наших железных земляков.

Мы осмотрели только одну стройку. Но если бы побывали на любой другой, а их в нашей стране сотни и тысячи, то всюду встретили бы машины с марками наших заводов.

С нетерпением ждут нас в гости наши земляки и в зарубежных странах. Направимся в Афганистан, на реку Кабул в районе Джелалабада. Здесь недавно построен мощный гидротехнический комплекс — оросительная система с электростанцией на головном сооружении. Комплекс создавался с помощью Советского Союза.

В глухом ущелье Дарунта проложила природа русло Кабула. Как вывести его во-

ды в плодородную равнину, где могут расти и рис, и хлопок, и сахарный тростник? Там сохнет без влаги сжигаемая солнцем земля и гибнет на ней все живое. Ничего не сделать тут без мощной современной техники. Обратился афганский народ к своему соседу и другу советскому народу: помощи. И мы направили туда специалистов, послали машины.

Теперь в мрачных скалах Гиндукуша пробиты тоннели. Устремилась по ним кабульская вода в канал, разветвленный на арыки, оросила поля. А в ущелье Дарунта встала стеной железобетонная плотина и выросло здание ГЭС. В древний Джелалабад и на насосные станции оросительной системы устремился электрический ток.

И во всех этих благородных делах, конечно же, приняли участие наши пермские, лысьвенские, александровские, кунгурские машины. Сверлили гранит буровые долота завода имени Ленина. Подбирали скальный грунт в тоннелях и грузили его в вагонетки стальные александровские кроты. Надежно двигают механизмы насосных станций, гонят кабульскую воду на рисовые поля моторы, сделанные в Лысьве.

Много наших железных земляков и в Индии. На знаменитом Бхилайском металлургическом комбинате мы увидим телефонные аппараты, сделанные в Перми. В джунглях встретим мотопилу «Дружба». Она отлично справляется с тропическими деревьями. На фабриках пищи в крупных городах

найдем машины с завода торгового машиностроения.

В последние годы в Индии энергично ведутся поиски нефти. Уже найдены крупные месторождения, начата их разработка. Огромную службу сослужили и служат индийским геологам и нефтяникам наши кунгурские роторные буровые установки и турбобуры, буровые долота завода имени Ленина.

Буровое долото. Почему его так охотно покупают у нас многие страны?

Нелегкое дело—пробурить глубокую скважину. Нужен очень прочный инструмент. На большой глубине грунт чрезвычайно тверд. Даже простая глина там тверже камня. А ведь на пути долота встречается и гранит, и другие скальные породы.

Поэтому инструмент, который мы с вами сейчас увидим, совсем не похож на обыкновенное долото. И на сверло не похож, хотя он землю именно просверливает, а не продавливает. И срок жизни бурового долота пока очень мал, всего два часа.

Советское долото — одно из самых прочных в мире. Наши инженеры постоянно совершенствуют этот главный инструмент бурильщика, изобретают новые формы его режущих частей, ищут новые сверхпрочные материалы. На заводе имени Ленина в Перми над этим работает специальная конструкторско-исследовательская группа опытных ученых-инженеров. Поэтому наши долота и пользуются мировой известностью.

Посмотрим новенькое буровое долото.

По внешнему виду оно напоминает полу-распустившийся цветок, состоящий из трех лепестков. Цветочек этот весит килограммов сорок.

Каждый лепесток имеет с внутренней стороны палец — цапфу. На все три пальца насажены конусы с острыми зубьями и штырями — шарошки. По количеству лепестков, пальцев и шарошек долото называется трехшарошечным. Все это изготовляется из очень твердой стали, особенно шарошки. Вваренные в них штыри сплавлены из особых металлических порошков и обладают прочностью необычайной. В шейке долота — сквозное отверстие, направленное в центр между шарошками. Сквозь него с силой бьет промывочная жидкость. Она вращает вал турбобура, уносит разрушенную шарошками породу и охлаждает долото. Без этого оно при вращении просто расплавилось бы от трения о грунт. Ведь на долото давят сверху десятки тонн труб!

Трудны схватки с земными недрами. Нелегко пускают они к своим богатствам человека, даже вооруженного такими крепкими отмычками, как сверхпрочные буровые долота.

Продолжим наше путешествие, друзья. Спустимся еще южнее, пересечем экватор и остановимся на благодатной земле тропической Индонезии, на острове Ява. В порту Джакарты мы увидим порталный кран завода «Коммунар». На Чилочанском суперфосфатном заводе уже давно работают элек-

трические двигатели с маркой Лысьвенского завода. На заводах Индонезии мы найдем пермские сепараторы, а в экваториальных джунглях и мотопилу «Дружба».

«Дружбе» повезло здорово. Она есть теперь на пяти континентах. Не случайно на Всемирной выставке в Брюсселе наша пила удостоена Золотой медали.

Может, вас утомили тропические страны? Не отдохнуть ли нам чуть-чуть в холодке, в Антарктиде? Ведь у нас впереди еще жаркая Африка. Навестим-ка наш советский поселок Мирный на антарктической земле — шестом материке мира.

Мирному скоро десять лет. В 1956 году появилась тут советская научная обсерватория и была названа так в честь корабля первооткрывателей Антарктиды шлюпа «Мирный», которым командовал М. П. Лазарев, соратник Ф. Ф. Беллинсгаузена в экспедиции русских кораблей к Южному полюсу.

Здесь нас ждет интересная встреча. Как раз пришел из Ленинграда красавец дизель-электроход «Обь». А в его машинном отделении установлен сепаратор завода имени Дзержинского. Ему-то повезло, пожалуй, даже больше, чем мотопиле. Этот наш земляк есть теперь на всех шести континентах. Хотите узнать о нем подробнее?

Что такое минеральное смазочное масло, известно каждому. Без него не может работать ни одна машина, потому что в каждой есть трущиеся части. Особенно много масла потребляют двигатели внутреннего сгорания.

Попробуйте подсчитать, сколько потребуется масла, чтобы удовлетворить «аппетит» всех машин, которые сегодня окружают нас. Астрономическая получится цифра. Ведь масло нужно и прокатному стану, и электровозу, и трактору, и самолету, и дизелю, и швейной машине.

Масло не вечно. Оно быстро портится, обрабатывается. В него попадают примеси, и оно становится непригодным, начинает приносить машине не пользу, а вред. Куда девать такое масло? Выбросить? Тогда мы выбросим на ветер миллиарды рублей.

Вот тут-то и выручает пермский сепаратор. Он очищает масло от вредных примесей.

В устройстве его нет ничего мудреного. Главная часть — барабан, внутри которого несколько десятков дисков. Барабан вращается со скоростью пять тысяч оборотов в минуту. Загрязненное масло, поступив в верхнюю полость барабана и пройдя систему дисков, вытекает совершенно чистым. Помогает этому центробежная сила, созданная вращением. Она разделяет жидкость на составные элементы. Тяжелые примеси прилипли к стенкам барабана. Затем отделится вода. А самое легкое вещество — чистое масло — останется ближе к центру вращения и стечет вниз.

Производительность у пермских сепараторов очень хорошая. Самый маленький СЦ-1,5 очищает за час полторы тысячи литров масла. Поистине чудесный помощник —

сепаратор. Надо сказать, что он служит не только для очистки. С его помощью повышают качество масел, например «сушат» так называемое трансформаторное масло, удаляют из него даже ничтожную примесь воды, чтобы улучшить изоляционные качества.

А теперь пора в дальнейший путь. Нас ждут земляки и в Африке. Там у нас уже много стран-друзей. Мы побываем хотя бы в двух из них.

Сначала посетим Гану—бывшую английскую колонию Золотой Берег, ныне свободную республику. Земля Ганы действительно золотая. Здесь есть и золотые, и алмазные, и различные руды, плантации масличных пальм, каучуконосов, бананов. Главное богатство Ганы—бобы какао. Она занимает первое место в мире по их экспорту.

Совсем недавно Гана вовсе не имела никаких заводов. Даже мешки для какао-бобов завозили сюда из Англии. Сейчас республика расправляет плечи. У нее появляется своя промышленность, ведется разведка полезных ископаемых. И в этом помогают освобожденному народу наши уральские машины. Сегодня нетрудно увидеть среди баобабов в ганской деревушке кунгурскую буровую установку, а в столице республики Аккре, побывав в столовой или магазине, встретить машины Пермского завода торгового машиностроения.

Особенно много железных земляков мы повидаем в Объединенной Арабской Республике. Впрочем, если бы мы отправились

сюда немного раньше, то встретили в этой стране немало и настоящих, живых земляков — строителей Камской и Воткинской ГЭС. Они возводили Асуанскую плотину на могучем Ниле.

Известно ли вам, что такое Нил для египтянина? Главный источник жизни. Люди Египта живут только на двадцатой части территории своей страны — на узких полосках по обоим берегам Нила. Девяносто восемь из каждых ста египтян — жители Нильской долины. Только здесь нильский ил, оставляемый рекой после паводка, дает плодородие земле. Остальной Египет — горячие мертвые пустыни.

Но паводок Нила прежде нередко был не счастьем, а бедой египетского крестьянина. Никогда нельзя было предвидеть размеры наводнения. И часто река сносила дома, губила людей.

Обуздать Нил помог египетскому народу Советский Союз. Теперь величайшая река перехвачена Асуанской плотинной. Паводком можно управлять. Асуанская ГЭС даст Египту дешевую электроэнергию.

В Асуанской стройке принимали участие наши специалисты и рабочие, наши уральские машины. Здесь можно встретить, например, электрические машины Лысьвы. А весь гидротехнический комплекс оборудован связью, аппаратура для которой изготовлена на нашем телефонном заводе.

Какую нам выбрать страну дальше? Конечно же, остров Кубу.

Перед нами Гавана. Мы в порту. И вот первая встреча — порталный кран завода «Коммунар». Он еще совсем новый, недавно прибыл на Кубу из Перми.

На пятьдесят метров вверх взметнулась ажурная стальная башня. Своим основанием она опирается на портал — широко расставленные четыре «ноги». Ноги снабжены тележками и стоят на подкрановых рельсовых путях, расположенных вдоль причала. В стеклянной кабине в двенадцати метрах над землей — крановщица, девушка кубинка.

Вот кран развернул стрелу в сторону причала, и в ту же минуту рабочий надел на опущенный крюк стропы пятитонного контейнера с сахаром. Груз легко поплыл вверх, потом стрела развернулась, и контейнер заскользил вниз, в трюм советского теплохода. На всю эту операцию ушло не более двух минут. Железный грузчик уже подхватывает очередную ношу.

Портальные краны завода «Коммунар» могут работать не только грузчиками, но и землекопами — стоит только сменить крюк на грейферный ковш. Могут они быть и монтажниками, поднимать и ставить на нужное место панели и перекрытия зданий. Они движутся по рельсам, разворачиваются на 360 градусов, берут и ставят груз на расстоянии от восьми до тридцати метров от себя.

Мы могли бы встретить на кубинской земле немало и других механизмов, созданных машиностроителями Прикамья. Но пора возвращаться на Родину.

В Европе задерживаться не будем. Достаточно сказать, что продукция наших заводов есть здесь в каждой социалистической и многих капиталистических странах.

По пути в Пермь остановимся лишь один раз, уже на советской земле, в одной из станций на берегу Кубани. Сделаем это для того, чтобы посмотреть в действии еще одного нашего земляка, доброго помощника человека — электронасос «Кама» Пермского электротехнического завода. Он завоевал очень большую популярность, особенно среди садоводов. С виду — малютка, чуть больше тридцати сантиметров высотой и двадцать сантиметров в диаметре. Весит меньше шести килограммов. Энергии потребляет меньше утюга — 330 ватт. А пользу приносит большую.

Вот, кстати, и сад на берегу реки. Надо полить деревья после знойного дня. Изволь садовод спускаться с ведерком с крутого берега и поливать каждое деревцо. Сколько раз придется сходить за водой, если в саду десятки яблонь и для каждой надо двадцать ведер воды? Теперь у садовода отличный помощник — насос «Кама». Включил и поливай. Высокий берег ему не страшен: насос поднимает воду на высоту до восьми метров.

«Кама» — лучший в стране насос среди ему подобных по типу. Он награжден Серебряной медалью на Выставке достижений народного хозяйства СССР. Вот он каков — самый маленький наш железный земляк!

Путешествие
в будущее



В начале путешествия мы совершили экскурсию в далекую старину, в прошлое одного из наших заводов. А почему бы теперь не заглянуть напоследок в будущее, хотя бы не столь далекое.

Будущее начинается сегодня. Простая эта фраза стала крылатой. Да, на многих наших заводах — на одних слабее, на других явственнее — видны черты будущего. Прежде всего в отношении людей к своему рабочему делу — в движении за коммунистический труд. Они видны в бурном техни-



ческом прогрессе, во все более совершенных станках, в автоматизации производства. Наконец в том, о чем раньше на наших предприятиях даже не думали, — в стремлении сделать заводской труд, всю обстановку в цехах красивыми, а изделия довести до совершенства.

Посетим Пермский телефонный завод. Пройдем лишь по двум его цехам, но с неизменным условием: будем внимательно следить за направлением тех перемен, которые происходят там в технике, технологии и окружающей людей обстановке. Это поможет нам правильно понять будущее любого завода, а не только телефонного.

Цех заготовок. В центре, на специальном постаменте закреплено переходящее Красное знамя завода. За какие заслуги? Цех как будто обычный. Станкам довольно тесно. Зато творческой мысли рабочих и инженеров здесь просторно. Станки как будто старые — штамповочные прессы разных конструкций и разной мощности: сила удара от одной до двухсот тонн. Но присмотритесь внимательнее — вот так диво! — каждый станок превращен в автомат. Переделан самими рабочими-рационализаторами и изобретателями.

Что такое цех заготовок на телефонном заводе? Свыше полутора тысяч различных изделий — от звонка и скобки электромагнита до малюсенькой вилочки-наконечника к монтажному проводку. Гайки, клеммы, контактные пружинки разной конфигурации,

части наборного диска — словом, все металлические детали будущих телефонов делаются здесь. Материал — латунная и стальная лента. Инструмент — штампы.

Как изготавливали всю эту огромную массу деталей пять-шесть лет назад? Станки и материал были те же, что и сейчас. Но каждую латунную контактную пружину, например, делали в три-четыре приема. Вырезать из ленты — штамп. Пробить отверстия — другой. Согнуть — третий.

Теперь внедрены комбинированные штампы. Та же деталь делается одним ударом: и вырезается, и получает точные отверстия, и сгибается, как надо. Придумали и осуществили это новшество сами рабочие, несколько усилив и усовершенствовав старые прессы.

Следующий шаг — автоматическая подача ленты под пресс. Раньше стоял у станка рабочий, держал руками моток ленты, подвигал ее постепенно и нажимал ногой педаль. Пресс срабатывал и выбивал из ленты деталь. Теперь лента подается автоматически. Для этого придуманы простые валики, которые сами тянут ее. Вращение валиков согласовано с движением кривошипа прессы. Дело пошло быстрее. Рабочий сейчас лишь наблюдает за работой станка. Это уже своеобразная автоматическая линия.

Что дали эти новшества? За шесть лет производственная программа цеха возросла в три раза, а количество рабочих уменьшилось на сто человек! А самое главное — работать стало легче.

Сборочный цех. В несколько рядов движутся конвейерные ленты. За монтажными столиками — работницы в белых халатах. Стены светло-зеленые. Станки тоже покрашены в спокойный цвет. Под потолком — лампы дневного света. На стенах — отлично исполненные копии картин. В одном конце пролета картина «В. И. Ленин в Разливе», в другом — «Березовая роща». Их написал художник-любитель, заводской слесарь. В цехе много цветов. Есть даже аквариум с золотыми рыбками.

Сборочного цеха коснулось влияние производственной эстетики, которой в последнее время все больше уделяется внимания.

Здесь пока еще шумят намоточные станки, стрекочет токарный автомат, обтачивая катушки индукторов. Но, глядите-ка, что это? В проходе между двумя конвейерами пять круглых вращающихся столиков. Это новинка в цехе — четырехшпиндельные намоточные автоматы. Понаблюдайте за девушкой, которая обслуживает один из этих станков. Вот она заправила проводок, поставила катушку на вертикальный шпиндель, нажала кнопку. Катушка завертелась, набирая ровные витки. Девушка спокойно повернула столик, сняла с другого шпинделя готовую намотку, положила на ленту конвейера, взяла следующую свободную катушку...

Интересный автомат. Его придумали заводские конструкторы, изготовили в экспериментальном цехе завода. Что он дает?

Во-первых, четыре шпинделя на столе —

это четыре старых намоточных станка. Значит — многостаночное обслуживание. Значит — рост производительности труда, ничем практически не ограниченный. Старый станок работница «обгоняла». Он ставил предел в развитии ее мастерства и, следовательно, тормозил рост производительности.

Во-вторых, автомат работает бесшумно. И это вовсе не маловажное обстоятельство, в чем мы сейчас убедимся.

Заглянем чуть-чуть вперед, в 1967 год. Войдем снова в сборочный цех телефонного завода.

...Море света. Белоснежные халаты работниц. Цветы. Воздух чист, пахнет озоном, словно после грозы за городом. И тишина. Слышна только тихая музыка.

А какие телефонные аппараты сходят с конвейера! Красивой, удобной формы, белые, цвета слоновой кости, других приятных расцветок. Такими хочется любоваться. К такому аппарату не потянешься грязной рукой, не бросишь небрежно трубку. А звук в трубке! Отлично слышны все оттенки голоса.

Посветлели, словно выше и просторнее стали, и другие цеха завода. И в них исчезли производственные шумы. Они поглощены специальными потолками и звукоизолирующими кожухами на станках. Многие, особенно «громкие», станки заменены на малошумные. Все рабочие в удобной специальной одежде. Всюду лампы дневного света. Помещения покрашены в светлые тона. На за-

воде не встретишь больше черного станка. Окраска каждого радует и веселит глаз. Движущиеся части — яркие, словно предохраняют: трогать нас опасно.

В комнатах отдыха, столовых, библиотеках, в заводской поликлинике — удобная мебель, красивые панно на стенах. Всюду цветы, тихая музыка и чистый воздух — в каждом помещении установлены озонаторы.

На заводском дворе — деревья, кустарники, цветочные клумбы. Есть своя оранжерея. В тенистых аллеях — удобные беседки, шахматные столики. Для рабочих-заочников вузов и техникумов, для рационализаторов и изобретателей есть специальная комната.

В бытовых помещениях и душевых — зеркала, облицовка из метлахской плитки.

Фантазия? Нет. Все это уже есть сегодня в трехлетнем плане заводского общественного совета по производственной эстетике.

Красоту — в производство. Такой лозунг обретает полную силу. Он диктуется жизнью. То, что мы сейчас увидели на телефонном заводе, сэкономит энергию и здоровье людей, повысит производительность труда. На любом заводе можно избавиться от грязи, серости и производственных шумов, даже в таких цехах, как кузнечные. Кстати, кузнечный цех, где во время работы можно разговаривать шепотом, давно уже есть — на Московском заводе малолитражных автомобилей. Обычные ударные молоты заменены там кривошипными, которые деталь не выбивают единым ударом, а выдавливают.

Закончено наше путешествие. Но каждый из вас, юные читатели, может в любое время продолжить его и отправиться по еще непройденным трассам. Было бы желание. Была бы только любовь к родному краю, к его замечательным людям — творцам чудесных человеческих богатств. Ведь любое знание всегда обогащает. А вам хорошо надо знать прошлое и настоящее своего края для того, чтобы яснее представлять и строить будущее.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Глава первая. Экскурсия в старину	3
Глава вторая. Испытание стальной птицы	10
Глава третья. Насквозь просверлившие землю	18
Глава четвертая. Родина генераторов	24
Глава пятая. Стальные кроты	33
Глава шестая. Корабль-старатель . .	39
Глава седьмая. В гости к землякам . .	45
Глава восьмая. Путешествие в будущее	59

Родное Прикамье

Михаил Петрович Микрюков

ПУТЕШЕСТВИЕ В МИР МАШИН

Редактор Г. Н. Солодников

Художник Е. И. Нестеров

Художественный редактор М. В. Тарасова

Технический редактор Л. К. Крамаренко

Корректор Н. Д. Аборкина

Подписано к печати 20/VII 1965 г.

Формат 70×90^{1/32}. Печ. л. 2,125. Бум. л. 1,0625.

(усл.-прив. 2,48625). Уч.-изд. 2,102 л.

ЛБ05561. Тираж 5000 экз. Цена 6 коп.

2-я книжная типография управления по печати.

г. Пермь, ул. Коммунистическая, 57. Зак. 1186.

6 коп.

