

6. Харківський політехнічний: на межі тисячоліть / [Товажнянський Л. Л., Ніколаєнко В. І., Морозов В. В. та ін.]. – Х. : Прапор, 2000. – 384 с.
7. Національний технічний університет „Харківський політехнічний інститут”. Історія розвитку. 1885-2010 / [уклад.: В. І. Ніколаєнко, В. В. Кабачек, С. І. Мешкова та ін.]. – Х. : НТУ „ХПІ”, 2010. – 408 с.
8. Державний архів Харківської області (Держархів Харківської області). – Ф. Р-4203, оп. 2, спр. 121, 6 арк.
9. Держархів Харківської області, ф. Р-4203, оп. 11, спр. 8, 34 арк.
10. Держархів Харківської області, ф. Р-4203, оп. 2, спр. 275, 62 арк.
11. Держархів Харківської області, ф. Р-4203, оп. 11, спр. 16, 67 арк.
12. Держархів Харківської області, ф. Р-4203, оп. 11, спр. 31, 12 арк.
13. Держархів Харківської області, ф. Р-4203, оп. 3, спр. 30, 17 арк.
14. Архів Національного технічного університету „Харківський політехнічний інститут”, спр. 249, 59 арк.
15. Держархів Харківської області, ф. Р-4203, оп. 2, спр. 578, 88 арк.
16. Центральний державний архів громадських об'єднань України, ф. 1, оп. 70, спр. 392, 43 арк.
17. Держархів Харківської області, ф. Р-4203, оп. 11, спр. 35, 160 арк.
18. Держархів Харківської області, ф. Р-4203, оп. 2, спр. 823, 159 арк.
19. Держархів Харківської області, ф. Р-4203, оп. 2, спр. 852, 114 арк.
20. Держархів Харківської області, ф. Р-4203, оп. 3, спр. 117, 232 арк.

**Шульга И. Н. Подготовка научных и преподавательских кадров в Харьковском химико-технологическом институте (1930–1949 гг.)**

*В статье рассматриваются особенности работы аспирантуры в Харьковском химико-технологическом институте (ХХТИ) в течение 1930–1949 гг. Показано, что в исследуемый период содержание обучения аспиранта изменилось от подготовки преподавателя до научного работника. Благодаря работе аспирантуры был решен кадровый вопрос в области химии и химической технологии для ХХТИ, а также и других научно-исследовательских институтах и предприятиях Украины. В ХХТИ были созданы институциональные формы подготовки научных и преподавательских кадров, что представляло завершённый цикл от обучения в аспирантуре до защиты диссертации в Ученом совете.*

**Ключевые слова:** аспирантура, научно-педагогические кадры, Харьковский химико-технологический институт, индивидуальный план аспиранта, Ученый совет.

**Shulga I. M. Preparing of scientific and pedagogic staff in Kharkiv Chemical and Technological Institute (1930–1949)**

*The article covers the problem of functioning of the postgraduate studies department in Kharkiv Chemical and Technological Institute (KhChTI) during a period of 1930–1949. During that period the postgraduate study evolved from the preparing of a teacher to the preparing of a scientist. It is found out that thanks to the functioning of the postgraduate studies department the staff problem in KhChTI was solved, and also a number of scientists were prepared to work for research institutions and enterprises of Ukraine in the branch of chemistry and chemical technology. In the KhChTI the institutional forms of preparing of scientific and pedagogic staff were created, which represented a closed cycle from the postgraduate study to the examination of the thesis at the Academic council.*

**Keywords:** postgraduate study, scientific and pedagogical staff, Kharkiv Chemical and Technological Institute, individual plan of a postgraduate student, Academic council.

УДК 629.366(477)(09)

О. Г. Кривоконь

## **ОСОБЛИВОСТІ ВИГОТОВЛЕННЯ ПРОДУКЦІЇ ТРАКТОРОБУДУВАННЯ НА ДЕРЖАВНОМУ ХАРКІВСЬКОМУ ПАРОВОЗБУДІВНОМУ ЗАВОДІ ім. КОМІНТЕРНУ (1923–1924 рр.)**

*Стаття присвячена аналізу періоду другого операційного року виготовлення продукції тракторобудування на Державному Харківському паровозобудівному заводі імені Комінтерну (починаючи від конструювання двигуна та до моменту випуску першого трактора). Описуються особливості конструкторського шляху нового двигуна і трактора, подано інформацію стосовно фінансування переорієнтації заводу на тракторобудування. Проводиться аналіз виконаної модернізації конструкції трактора з метою порівняння його з німецьким прототипом.*

**Ключові слова:** трактор, тракторобудування, прототип, двигун, потужність.

В умовах становлення і реформування вітчизняного тракторобудування важливо мати інформацію стосовно накопиченого попереднього досвіду. Зокрема, це стосується аналізу діяльності такого підприємства як Державний Харківський паровозобудівний завод імені Комінтерну. Після переорієнтації виробничих потужностей ДХПЗ на виробництво тракторів, у керівництва та інженерів виникло ряд питань стосовно адаптації нової машини, прототипу німецького трактора, до вимог радянської дійсності. Задля подолання даної проблеми було вирішено провести випробування та переконструювати двигун трактора, а

також модернізувати цехову організацію виробництва. Підсумком проведеної роботи став випуск нової моделі трактора ДХПЗ, який заклав основи подальшого розвитку тракторобудування в Україні.

Дослідженням історії становлення тракторобудування в Україні займалися такі відомі фахівці, як Л.М. Бесов, Л.В. Погорілий, В.Г.Євтенко, Є.Є. Александров, В.В. Епіфанов, А.В.Бистриченко, А.П.Дроботенко, Г.В.Лупаренко, Д.Г.Войтюк, А.В. Старцев. Проте наше дослідження, що базується на першоджерелах, тобто матеріалах Державного архіву Харківської області, дає змогу поновити існуючі напрацювання новою, дотепер невідомою, інформацією.

Метою даної статті є аналіз періоду другого операційного року (1923-1924 роки) на Державному Харківському паровозобудівному заводі ім. Комінтерну, тобто розкриття особливостей конструювання нового трактора із прототипу та перебудови виробничих потужностей заводу на випуск продукції тракторобудування взагалі.

Випробування німецького трактора 28.08.23 [1, арк.6] і наступні гальмування тракторного двигуна на електромоторному стенді зі зняттям швидкісних і регуляторних характеристик [1, арк.7] показали, що німецький двигун "КІН" розвиває максимальну потужність в 50 к.с. при роботі на бензині, а при роботі на гасі (точніше на суміші 90% гасу і 10% бензину) мав середню потужність 37 к.с., забезпечуючи в деяких точках максимальну потужність до 44 к.с. Потужність на гаку не перевищувала 16,7 к.с.. Така потужність при роботі на гасі виявилася недостатньою для задоволення потреб військового відомства, яке цілком обґрунтовано вважало, що необхідно досягти потужності не менше 50 к.с. при роботі на гасі як на найбільш доступному в той час паливі.

Тому заводські фахівці були змушені приступити до переконструювання двигуна. Результати їхньої успішної діяльності були викладені в листі заводу, відправленого 04.01.24 за № 2 на адресу Міжсекторальної тракторної комісії Держплану СРСР.

У відповідь на запит, що надійшов на завод від 31.12.23 № 154/15199 було повідомлено, що при виробництві (проектванні і виготовленні деталей) гусеничного трактора ДХПЗ ім. Комінтерну в конструкцію німецького прототипу були внесені наступні зміни:

– Збільшені розміри циліндрів двигуна (з 130 до 150 мм) і хід поршня (із 155 до 180 мм - в 1923 р. і до 200 мм - при подальшій модернізації двигуна з доведенням потужності до 75 к.с.). При роботі на гасі двигун мав гарантовано розвивати потужність 50 к.с. Систему циліндрів з технічних міркувань було змінено: з блокової – у систему одиночних циліндрів (як на двигуні танка "Рікардо").

– При переконструюванні системи радіатора, карбюратора і вентилятора залишені їхні німецькі схеми, основні габаритні розміри збільшені з урахуванням забезпечення роботи на підвищеній потужності.

– Зроблені зміни з урахуванням умов експлуатації та можливості заливки в радіатор недистильованої води, що викликає інтенсивне відкладення накипу всередині охолоджувальних трубок, конструкція їх установки і кріплення, яка дозволяє легко чистити трубки від накипу.

– Змінено принцип роботи вентилятора: замість всмоктування повітря для охолодження трубок радіатора він тепер виштовхує повітря з внутрішнього простору, що посилює інтенсивність охолодження води.

– Перекомпоновано коробку швидкостей таким чином, щоб найбільш часто використовуваною передачею була б не третя, а друга. Перемиканням на першу і третю передачі забезпечуються робочі швидкості в 2 і 6 км/год. При цьому були зменшені розрахункові та контактні напруги на зубцях шестерень коробки, що підвищує її працездатність і виключає поломки зубців від можливих перевантажень.

– Збільшення габаритів двигуна, коробки швидкостей і механізму заднього моста викликало необхідність подовжити несучу раму трактора і збільшити кількість підтримуючих гусеницю роликів з 6 до 7 на кожній стороні.

– У зв'язку із зростанням маси кількість пружин змінено з 8 до 12 штук, так як число роликів візків замість 4 стало 6.

Всі вищезгадані зміни обговорені спільно з Головним Артилерійським Управлінням робочо-селянської червоної армії і визнані ним доцільними і бажаними.

З вищевикладеного можна зробити цілком обґрунтований висновок, що вже на стадії зняття ескізів з німецької конструкції був передбачений варіант досить глибокої і принципової модернізації трактора, тому трактор конструкції ДХПЗ ім. Комінтерну жодною мірою не можна вважати копією німецького зразка. Реально він уже на першому етапі переконструювання міг розглядатися як достатньо самостійна конструктивна розробка основних компоновальних принципів, закладених в німецькій конструкції.

Слід зазначити, що в наступні роки випуску в конструкцію трактора ДХПЗ ім. Комінтерну вносилися численні конструктивні удосконалення, пов'язані з підвищенням доступності деталей і складальних одиниць для обслуговування і ремонту, що ще більше віддаляло його від німецького прототипу. Особливо це стосувалося двигуна, потужність якого поетапно підвищувалася до 75 к.с., а далі - до 90 к.с. при збереженні загальної кількості циліндрів. Але при збільшенні числа оборотів колінчастого валу, що тягло за собою істотні зміни всіх систем двигуна.

Систематично підвищувалася за вимогами військового відомства транспортна швидкість, що викликало зміну конструкції коробки швидкостей і заднього моста. Для підвищення працездатності і поліпшення самоочистки була переконструйована ходова система, в тому числі була змінена конструкція гусениці.

З'явилися нові системи і агрегати, прилади та інше обладнання. У тому числі і безпечна заводна ручка, що виключає виникнення при запуску з робочого місця тракториста двигуна травм пальці рук від "зворотного" удару.

Систематично нарощувалися виробничі потужності з випуску тракторів, істотно зростала якість виготовлення деталей і складальних одиниць, складання та регулювання.

Свідомо залишаючи осторонь непотру історію вдосконалення технологічних процесів в заготівельних цехах і в тракторному цеху, дуже коротко відзначимо інші роботи цього періоду.

У ході освоєння виробництва тракторів тракторний цех зазнав кілька глибоких реконструкцій, запланованих спочатку тільки як складальний цех, що відповідало нав'язаній заводу ще в 1923 році концепції виробництва деталей (і комплектуючих) на інших заводах. Він досить швидко перетворився в цех, що самостійно виробляв переважну кількість деталей і складальних одиниць трактора і двигуна, а потім збирав і випробовував двигуни і самі трактори, забезпечував їх обкатку контрольним пробігом, а потім і контроль, дерегулювання (за потребою) та здачу на склад готової продукції. При цьому цех забезпечував повну обробку складних литих і кованих (а також штампованих) заготовок, взаємозамінність деталей (правда, не відразу), забарвлення, сушку, укомплектування (в залежності від призначення і вимог того чи іншого замовлення).

Найбільш повно пропонується заводу структура виробництва тракторів викладена в документі 4 Державного архіву Харківської області [1, арк.34]. Технічне Управління Главметалу, підпорядковувався в той час ВРНГ РРФСР, листом від 16.04.23 № 40840 в адресу заводу Південного машинобудівного тресту (ПМТ), посилаючись на яке відбулося постанову ради праці і оборони (СТО) СРСР про організацію тракторобудування на вітчизняних заводах, виходячи з найбільш доцільною постановки справи (на думку фахівців Главметалу), пропонувало:

– Організувати масове виробництво “деяких частин тракторів” на підсобних заводах, залишивши за собою лише деякі найбільш великі та їх збірку;

– Запропонувати орієнтовні списки частин тракторів для їх розміщення на вигідних умовах на тих чи інших підсобних заводах;

– Роздавати приблизні відомості запчастин, що прикладаються до тракторів, та рекомендацій по розміщенню їх масового виготовлення.

Слід зазначити, що в той час ПМТ поділяв думку Головного Управління Металевої промисловості і його техніко-виробничого Управління і наполегливо вимагав дати вичерпні міркування за змістом приписів Главметалу [1, арк.35].

Тільки постійний контакт фахівців ПМТ та ДХПЗ, що знаходилися в одному місті (Харкові), дозволив, врешті-решт, відмовитися від нав'язуваних заводу рішень з організації виробництва тракторів. З досвіду масового виробництва автомобілів і тракторів на заводах Форда в ті роки було прийнято рішення максимально сконцентрувати виробництво на одному заводі – ДХПЗ, щоб виключити неминучу розбалансованість різних виробництв, нестиковку, затримки і простої з організаційних і транспортних причин.

Хоча в 50-х роках передовим японським фірмам вдалося розосередити виробництво автомобільних деталей, складальних одиниць, деяких великих агрегатів і систем, комплектуючих та матеріалів по численним співвиконачцям, в тому числі і по дрібним приватним фірмам, але зазначене виявилось можливим завдяки особливостям менталітету японських робітників, їх видатної організованості, відповідальності і старанності. В інших промислових країнах японський досвід, який обіцяв істотну надбавку прибутку, так і не вдалося успішно повторити, крім, мабуть, Південної Кореї і, частково, Китаю.

Тому обрана технічна політика ДХПЗ, яка потім була підтримана ПМТом, в галузі максимальної концентрації виробництва в одних руках виявилася правильною і ефективною.

14.09.23 завод направив на адресу ПМТ орієнтовні кошторисні міркування з тракторобудування на ДХПЗ ім. Комінтерну. При цьому заводчани провели попередні розрахунки, виходячи з припущення, що після деякого організаційного періоду завод перейде на стійкий випуск 1200 тракторів на рік за ціною 9250 довоєнних карбованців, тобто на 11 100 000 руб. на рік, тобто в 1,78 рази більше, ніж випускалося всієї продукції в 1913/14 операційному році [2, арк.2; 3, с.103]. При цьому економісти вважали, що в ціну 9250 рублів увійде прибуток на рівні 30% на загальну суму 3 300 000 руб.

Якщо виключити прибуток із загальної суми, то сумарні витрати заводу на момент проведення розрахунку оцінювалися в 7800000 довоєнних карбованців, що також перевищувало в 1,25 рази максимальний довоєнний випуск [1, арк.35; 2, арк.3].

При цьому 7 800 000 руб. розподілялися так (частками на 1200 тракторів і на один трактор в середньому):

Матеріали і запасні частини : 3 510 000/2 925

Робоча сила (2925 робочих з річною зарплатою 360 крб.): 1053000/877, 513

Цехові витрати (120%): 1 263 000/1052, 5

Страхування робітників (28%): 294 800 /245,67

Загальні витрати (20%): 1 328 600

Амортизація: 17350000/291, 67

Особливо слід звернути увагу на зростання чисельності робітників: з 75-100 при збірці до 2925 осіб - з реальними циклами виробництва, складання, випробування, забарвлення, збірки остаточною, обкатки, до регулювання [4, с.14].

При цьому було визначено, що в загальну кількість робочих увійдуть: котельники - 300 чол., ковалі - 250 чол., ливарники та модельник – 280 чол., робітники на ручних операціях - 1150 чол. і станкові - 945 осіб (при роботі в одну зміну). Так як допускалося, що деякі верстати працюватимуть у дві зміни, то загальна потреба верстатів та іншого обладнання була оцінена в 630 верстатів.

В інших документах було обґрунтовано потрібну кількість верстатів інструментального виробництва на рівні 7,46% (як реально склалося на ХПЗ). Тому додатково для інструментальної тракторного цеху було передбачено ще 47 верстатів, а загальна потреба була визначена в 677 верстатів та іншого обладнання (пресів, молотів, печей та ін.) [5, с.325].

У розрахунку, виходячи з реальної ваги німецького зразка в 6,2 тонни, було оцінено вагу оброблюваних виробів в день в середньому на кожен верстат.

Було підраховано, що 1200 тракторів будуть разом важити 453 840 пудів, або на один виробничий верстат – 720 пудів на рік. Вважаючи що в році 280 робочих днів, було вираховано середнє навантаження на верстат в день  $720 \div 280 = 2,57$  пудів, або близько 42 кг.

Зрозуміло, що такий розрахунок дуже грубий і неточний, оскільки не враховується, що одна і та ж деталь може вимагати обробки на декількох верстатах, наприклад, на токарному, фрезерному, свердлильному і шліфувальному, не кажучи вже про можливість приміщення в нагрівальні печі для термічної обробки (загартування, нормалізації, відпустки і т.д.) [6, с.103].

Природно, що в наведеному розрахунку не були враховані капітальні витрати на перебудову і оснащення цеху, зарплату інженерно-технічного персоналу, молодшого обслуговуючого персоналу, витрати на підготовку виробництва, утримання складів, міжцехового і внутрішньо цехового транспорту, тощо [6, с.130; 7, с.54]. Всі ці додаткові витрати планувалося покрити за рахунок загальногосподарських витрат, як і зміст заводууправління з його службами, придбання технічних матеріалів, які безпосередньо не використовуються в основному виробництві, витрати на охорону праці та створення сприятливих умов для виробничої діяльності і т.п.

12.04.23 листом № 952 [1, арк.40] на адресу ПМТа завод направив відомості робіт, необхідних для підготовки заводу до створення тракторобудування.

На підготовчі роботи завод вважав за необхідне мати 560 018 крб. золотом, на замовлення матеріалів на 100 перших тракторів 145 205 крб. і 101 484 руб. для замовлення на сторону частин і матеріалів, які не виготовляються заводами, що входять в структуру ПМТа. Загальні витрати були оцінені в 806 707 рублів золотом.

При цьому, на думку заводу, термін підготовки виробництва повинен був становити 7 місяців з дня отримання зразкових тракторів, а тривалість будівництва нових екземплярів оцінювалася в 5 місяців. Таким чином, завод припускав, що через рік після отримання зразкових тракторів він зможе виготовити 5 перших своїх зразків [4, с.18; 8, с.245].

Завод вважав можливим розпочати підготовчі роботи за умови своєчасного фінансування і придбання всіх потрібних матеріалів.

Виходячи з суми в 1 500 000 рублів золотом, затвердженої Радою Народного Господарства (РНГ) СРСР на розвиток вітчизняного тракторобудування, завод пропонував розподілити їх між зацікавленими підприємствами пропорційно продажної вартості готової продукції (тракторної) заводів, а саме (табл. 1)

**Таблиця 1. Розподілення державних коштів на розвиток тракторобудування між заводами галузі**

Завод	Вартість продукції, руб.	Належна сума, руб.	%
Аксаї, м. Ростов-на-Дону	1 815 000	128 000	8,53
ХПЗ, м. Харків	11 100 000	766 000	51,07
Більшовик, м. Обухів	5 536 300	390 000	26,00
Путилівський, м. Ленінград	3 100 000	216 000	14,40
РАЗОМ	21 551 300	1 500 000	100

Через затримки і неповноту фінансування перший трактор конструкції ДХПЗ був виготовлений до кінця квітня 1924 [3, с.612; 9, с.82]. Він очолив заводську колону на першотравневій демонстрації.

Якщо брати до уваги, що ДХПЗ був переорієнтований на випуск тракторів із зовсім іншого напрямку машинобудування, тобто новизну продукції, то, не зважаючи на успіхи, завод зіштовхнувся із проблемами, пов'язаними із хаотичністю виробництва, котра мала місце при відсутності таких важливих елементів як: плану виробництва та організації, перевіреної конструкції, досвідченого персоналу робітників і службовців, обліку, матеріалу, інструменту та обладнання [4, с.24; 10 с.93].

Вибір тракторобудування в якості нового перспективного виду виробництва на державному Харківському паровозобудівному заводі ім. Комінтерну був для 1922 року доцільним та перспективним.

Придбавши саме німецький прототип, який відрізнявся надійністю, якістю, був спроектований з урахуванням застосування метричної системи мір (а не дюймової, як у США), заводчани не сліпо скопіювали його, а спочатку врахували особливі потреби своїх потенційних споживачів, в першу чергу - військового відомства. Тому з самого початку створення комплексу робочих креслень трактора, конструктори взялися за переконструювання серця машини - двигуна, найбільш відповідальною, але й найбільш примхливої частини будь-якого тягово-транспортного засобу.

При переконструюванні розробники вирішили не тільки вузьке завдання забезпечення потужності в 50 к.с. при роботі на гасі, але й заклали такі основні габарити кривошипно-шатунного механізму, щоб при збереженні в майбутньому діаметру поршнів можна було поетапно нарощувати потужність двигуна за рахунок збільшення ходу поршня і (або) частоти обертання колінчастого вала двигуна.

Всі досить відповідальні агрегати і системи німецького трактора піддалися істотній переробці. Відтак, у найкоротший термін було створено новий трактор, зовні схожий на прототип, але який перевершував початкову модель за потенційними можливостями.

Заводчани зуміли не тільки створити нову конструкцію трактора, але і провести в ході підготовки виробництва глибоку реконструкцію заводу, його оновлення і виведення на рівень передових іноземних фірм. При цьому можливості заводу були настільки істотно розширені, що в майбутньому заводчани змогли створити численні перспективні машини і пристрої, що стоять на світовому рівні і навіть переважають його.

#### Джерела та література

1. Державний архів Харківської області. – Ф. Р-1354. – Оп. 1. Південний машинобудівний трест. – Спр.853. "Тракторобудування", 07.04.23 – 31.12.23.
2. Державний архів Харківської області. – Ф.Р. 1354. – Оп. 1. Харківський паровозобудівний завод імені Комінтерну – Спр.798. "Звіт про роботу зводу на 1-ше півріччя 1927/28 р.", 1928 р.
3. ХПЗ – завод імені Малышева, 1895-1995. Краткая история развития. – Харьков : "Прапор", 1995. - 704 с.
4. Александров Е.Е. Быстроходные гусеничные и армейские колесные машины. Краткая история развития / Е.Е. Александров, В.В. Епифанов. – Харьков : НТУ "ХПИ", 2001. – 376 с.
5. Бесов Л.М. Наука і техніка в історії суспільства. Навчальний посібник / Л.М. Бесов. – Х. : Золоті сторінки, 2011. – 464 с.
6. Быстриченко А.В., Дроботенко А.П. История двигателестроения на ХПЗ – завод имени Малышева 1911-2011 / А.В. Быстриченко, А.П. Дроботенко. – Х. : "Прапор", 2011. – 480 с.
7. Погорілий Л.В. Мобільна сільськогосподарська енергетика / Л.В. Погорілий, В.Г. Євтенко. – К. : "Фенікс", 2005. – 181 с.
8. Лупаренко Г.В. Історія становлення тракторобудування на території України в першій третині ХХ століття : дис... канд. істор. наук: 14.01.07 / Г.В. Лупаренко. Київський університет економіки й технологій транспорту. – К., 2007.
9. Войтюк Д.Г. Зародження сільськогосподарського машинобудування в Україні // Дослідження з історії техніки: зб. наук.пр. / Войтюк Д.Г., Кравчук В.І., Живолуп Г.І.; за ред. Л.О. Гріффіна. – К. : ІВЦ "Вид-во "Політехніка", 2002. – Вип. 2. – С. 81-86.
10. Старцев А.В. Из истории отечественного тракторостроения / А.В. Старцев. – Челябинск: ЧГАУ, 2007. – 235 с.

#### **Кривоконь А. Г. Особенности изготовления продукции тракторостроения на Государственном Харьковском паровозостроительном заводе им. Коминтерна (1923-1924 гг.)**

*Статья посвящена анализу периода второго операционного года изготовления продукции тракторостроения на Государственном Харьковском паровозостроительном заводе имени Коминтерна (от конструирования двигателя до выпуска первого трактора). Описываются особенности конструкторского пути нового двигателя и трактора, представлена информация о финансировании переориентации завода на тракторостроение. Проводится анализ проведенных усовершенствований модели трактора для его сравнения с немецким прототипом.*

**Ключевые слова:** трактор, тракторостроение, прототип, двигатель, мощность.

#### **Krivoskon O. G. The peculiarities of tractor manufacturing on the State Kharkiv locomotive plant named after Comintern (1923-1924)**

*This article analyzes the second operational year period of the tractor manufacturing at The State Kharkiv Locomotive Plant named after Comintern (starting from the designing of the engine up to the release of the first tractor). Peculiarities of the design way of the new engine and the tractor at whole and provided information on the funding of refocusing plant on the tractorbuilding are described. The analysis of the tractor design improving is done in order to compare it with the German prototype.*

**Keywords:** tractor, tractor manufacturing, prototype engine, power.

УДК 53:77.03(093)

**І. Б. Грушицька**

## **ШКОЛА НАУКОВОЇ ФОТОГРАФІЇ Є. А. КИРИЛОВА**

*1926 року в Одесі був створений Науково-дослідний інститут фізики, у якому під керівництвом відомого вченого, доктора фізико-математичних наук, професора Є. А. Кирилова розпочалися систематичні дослідження з наукової фотографії й сформувалася наукова школа. В статті проведено ідентифікацію неформального наукового колективу, очолюваного Є. А. Кириловим, з науковою школою, розглянуто її персональний склад та визначено періоди наукової діяльності колективу одеських фізиків під керівництвом професора Є. А. Кирилова.*

**Ключові слова:** Є. А. Кирилов, наукова фотографія, наукова школа, дослідження.

У 20-х роках ХХ століття директор Одеського науково-дослідного інституту фізики Є. А. Кирилов поклав початок роботам з нового перспективного наукового напрямку з вивчення оптичних властивостей галогенідо-срібних кристалів і фотографічних шарів. Йому вдалося створити висококваліфікований науковий колектив, який зарекомендував себе як один із провідних у Радянському Союзі з означеної тематики [1-3].

Професор Є. А. Кирилов першим в Україні розпочав дослідження в галузі оптичних і фотоелектричних властивостей кристалів галогенідів срібла. Зусилля вченого та його учнів були спрямовані на вивчення природи й механізму утворення прихованого фотографічного зображення, яке є однією з найважливіших