

**КАФЕДРИ АВТОМАТИЗАЦІЇ ЕЛЕКТРОМЕХАНІЧНИХ СИСТЕМ ТА ЕЛЕКТРОПРИВОДУ
НАЦІОНАЛЬНОГО ТЕХНІЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ УКРАЇНИ «КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ
ІНСТИТУТ» – 75 РОКІВ**

Кафедра автоматизації електромеханічних систем та електроприводу (АЕМС–ЕП) НТУУ «КПІ» є однією з найстаріших в Україні. Її наукові досягнення, внесок у справу підготовки висококваліфікованих інженерних та науково-педагогічних кадрів у галузі електроенергетики і автоматизації для України та інших країн є загально визнаними. У цьому нарисі коротко викладено історію кафедри, головні етапи її розвитку та наукові здобутки.

Період організації, війни та післявоєнної відбудови (1936–1950 рр.). 1936 року в Київському політехнічному інституті була організована кафедра «Електрифікація промислових підприємств», яка з 1937 року почала прийом студентів. У подальшому назва кафедри неодноразово змінювалась, а з 1970 року вона отримала назву «Електропривод та автоматизація промислових установок».

Початковий склад кафедри: завідувач, професор М.М. Васильєв, аспірант Л.О. Радченко, аспірант В.Л. Носов, старший лаборант Ю.Л. Едельштейн, а також пізніше С.О. Ребров.

Кафедра мала три лабораторії: електроприводу, керування електродвигунами та електрообладнання, а також приміщення для наукових досліджень.

З початком війни, 1941 року, кафедра була евакуйована до м. Ташкент. Співробітники кафедри Рабінович, Л.О. Радченко, С.О. Ребров та Ю.Л. Едельштейн були призвані до лав діючої армії.

У вересні 1944 року, після повернення інституту до Києва, почалося відновлення кафедри в енергокрилі першого корпусу. Одночасно проводились заняття на всіх п'яти курсах. Аспірант Рабінович загинув на війні, всі інші повернулися до роботи.

1948 року у складі кафедри налічувалося 10 співробітників: зав. кафедри проф. М.М. Васильєв, доц. К.В. Черторижський, асистенти А.П. Безродний, Л.О. Радченко (1949 року захистив кандидатську дисертацію), С.О. Ребров, Ю.Л. Едельштейн, а також аспіранти В.Л. Володимирський, О.І. Петров, старший лаборант М.С. Галузинський, механік Ю.А. Паченцев.

Наукова робота виконувалась у напрямках підвищення коефіцієнта потужності, встановлення нормативів витрат енергії, раціоналізації обладнання. До 1941 року була захищена одна кандидатська дисертація (В.Л. Носов) та підготовлено до захисту ще дві.

Кафедра у 1950–1974 рр. На початок цього періоду головні лабораторії в енергокрилі головного корпусу було відбудовано та укомплектовано. На кафедру прийшли випускники, учасники війни: Є.П. Красовський, О.Г. Шаповаленко, К.М. Юдін, а також працівники промисловості С.Ф. Дроб'язко і Б.М. Мацко. Після захисту кандидатських дисертацій вони одержали звання доцентів. 1954 року на кафедру прийшов її випускник В.А. Гаврилюк.

Цей період характеризується зміщенням напрямку діяльності кафедри з електрообладнання на системи керування електромеханічними об'єктами.

1957 року завідуючим кафедри було обрано к.т.н., доц. Л.О. Радченко. 1971 року при активній участі кафедри була заснована проблемна лабораторія електроприводів з лінійними двигунами (керівник С.О. Ребров, заступник О.Г. Шаповаленко). 1973 року кафедра та проблемна лабораторія проводили загальносоюзну конференцію з електроприводів з лінійними двигунами.

Наукова робота. Захистили кандидатські дисертації: Є.П. Красовський, О.Г. Шаповаленко, С.Ф. Дроб'язко, К.М. Юдін, Б.М. Мацко.

1950 року під керівництвом Л.О. Радченко розпочалися роботи з дослідження потужних земснарядів (до 5 тис. кВт). З 1957 року проводились дослідження режимів порталних кранів. З 1959 – під керівництвом доц. С.О. Реброва – проводились дослідження тролейбусів для траси Сімферополь–Алушта.

Починаючи з 1962 року, проведено цикл робіт зі створення унікального стенду для прискорених випробувань шляхових конструкцій, покриття та автомобільних шин. У роботі брали участь: Л.О. Радченко, В.А. Гаврилюк, О.В. Ковальчук, А.О. Кривак, В.І. Швець, К.М. Юдін, Е.В. Горчинський та майже 50 студентів. Стенд існує досьогодні.

Починаючи з 1963 року, під керівництвом доц. С.Ф. Дроб'язко розпочалася робота з київським заводом «Будшляхмаш» зі створення електроагрегата для передпольотного обслуговування літальних апаратів. На цьому етапі в роботі активно брали участь К.М. Юдін та Б.М. Мацко. Починаючи з 1966 року, розпочався серійний випуск агрегатів пуско-аеродромних АПА-4 на трьох заводах СРСР: «Будшляхмаш», м. Київ, «Електрозобудівний завод», м. Дніпропетровськ, ВО «Перетворювач», м. Новосибірськ. Модифікація АПА-4Г забезпечувала груповий запуск винищувачів.

Спільно з Київським заводом електротранспорту 1963 року розпочалася розробка та дослідження лінійних двигунів та електроприводів з лінійними двигунами (керівник С.О. Ребров, О.Г. Шаповаленко). 1967 року на ВДНГ у Києві було введено в дію монорельсову дорогу довжиною 525 м з двома лінійними двигунами по 5 кВт. Були розроблені лінійні електроприводи злиткового (24 кВт) та буксирного приводу дослідного басейну Інституту гідродинаміки АН України.

Період 1974–1989 рр. 1974 р. викладацький склад кафедри складався з 15 співробітників: один професор, к.т.н. (С.О. Ребров), шість доцентів, к.т.н. (Л.О. Радченко – зав. кафедри, С.Ф. Дроб'язко, Є.П. Красовський, Г.І. Голіков, О.Г. Шаповаленко, К.М. Юдін), три старших викладачі (к.т.н. О.В. Ковальчук, В.А. Гаврилюк, А.О. Кривак), п'ять асистентів (к.т.н. Б.М. Мацко, І.О. Коваленко, В.В. Півень, О.М. Желдак, О.В. Сученко). Дев'ять викладачів кафедри на той час мали вчені ступені кандидатів технічних наук.

1975 року на посаду завідувача кафедри було обрано д.т.н., проф. М.Г. Поповича, якого було також

призначено деканом електроенергетичного факультету. Цього ж року зараховано асистентом М.В. Печеника. У період 1975–1978 рр. колектив кафедри брав участь у напруженій роботі, пов'язаній з будівництвом нового учбово-лабораторного корпусу, підготовкою лабораторної та учбово-технічної бази для переходу в нові приміщення та її оновленням.

1975–1980 рр. захистили кандидатські дисертації: І.О. Коваленко, В.В. Півень, М.В. Печеник. Отримав вчене звання професора Л.О. Радченко, обрано на посаду професора С.Ф. Дроб'язко.

У період 1974–1977 рр. на кафедру прийшли В.І. Теряєв, В.М. Пишов, Г.Г. Восканян, С.М. Пересада, В.А. Литвинов, А.А. Койков. На посаду асистентів перейшли 1979 року В.М. Пишов, В.І. Теряєв, С.М. Пересада, які захистили кандидатські дисертації у 1982–1983 рр.

1979 року у викладацькому складі кафедри налічувалось 19 осіб: д.т.н., професор – один; к.т.н., професорів – три; доцентів – вісім; старших викладачів – три; асистентів – чотири. Кількість викладачів з ученими ступенями – 13 осіб (69 %), без вчених ступенів – 6 (31 %). Склад науково-дослідної частини кафедри збільшився до 20 осіб при річному обсязі госпдоговірних науково-дослідних робіт у 1977 р. у 234 тис. крб.

Загалом з 1975 по 1989 рр. на кафедрі було захищено 20 кандидатських дисертацій. Керівниками були професори М.Г. Попович (18) та В.Ф. Кудін (2).

Наукова частина налічувала до 30 співробітників, з них чотири к.т.н. Середній обсяг госпрозрахункових робіт у період 1985–1990 рр. – приблизно 380 тис крб. на рік.

1989 року у науково-педагогічному складі кафедри були: професори, д.т.н. – М.Г. Попович, В.Ф. Кудін; доценти, к.т.н. – Є.П. Красовський, О.В. Ковальчук, С.Ф. Дроб'язко, Б.М. Мацко, І.О. Коваленко, С.М. Пересада, М.В. Печеник, В.І. Теряєв, В.М. Пишов, О.Г. Горбунов; ст. викладачі – В.А. Гаврилюк, О.М. Желдак; асистенти – к.т.н. В.А. Литвинов, С.П. Колесніченко, Г.Г. Восканян і О.В. Сученко без ступеня.

На замовлення промисловості виконувалось багато досліджень, а їх результати впроваджувались у практику. Так, 1984–1989 рр. за завданнями промисловості було виконано 54 науково-дослідні роботи загальним обсягом фінансування 1,4 млн. крб., у виконанні яких брали участь також студенти старших курсів. За результатами НДР цього періоду захищено 11 кандидатських дисертацій (наукові керівники: проф. М.Г. Попович – 10, проф. В.Ф. Кудін – одна), одержано 67 авторських свідоцтв та позитивних рішень. Оpubліковано 160 наукових статей.

1989 року на кафедрі навчалось біля 300 студентів денної форми (з них 62 іноземця), 115 – на вечірньому відділенні, 56 – на заочній формі. До 1989 р. кафедрою було підготовлено через аспірантуру п'ять кандидатів технічних наук – докторів філософії (іноземців).

Наукова робота. Назва загального напрямку науково-дослідної роботи кафедри у 1980 роки: «Розробка, дослідження та впровадження автоматизованих електроприводів з двигунами обертового і поступа-

льного руху і систем автоматичного керування об'єктами зі складними електромеханічними зв'язками».

Найважливішими напрямами наукової роботи були:

1. Продовження розробок серії пускових аеродромних електроагрегатів АПА-4, АПА-4Г, АПА-5, АПА-5Д, АПА-7. Співкерівниками цієї роботи були проф. С.Ф. Дроб'язко, К.М. Юдін, виконавці Б.М. Мацко, О.В. Сученко, С.М. Пересада (АПА-5, АПА-5Д з 1977 р.), В.А. Литвинов (АПА-5).

1984 року співробітники кафедри – проф. С.Ф. Дроб'язко, доц. К.М. Юдін, проф. М.Г. Попович, проф. Л.О. Радченко отримали Державну премію УРСР за розробку та впровадження в серійне виробництво гами електроагрегатів АПА.

Цей напрям (систем керування автономними джерелами енергії) було розвинуто в роботах з Іркутським конструкторським бюро радіозв'язку в період 1977–1991 рр. (С.М. Пересада, В.А. Литвинов, С.П. Колесніченко). Розроблені електронні регулятори частоти обертання були впроваджені в серійне виробництво, в тому числі в Китаї.

У період 1978–1986 рр. виконувалась серія наукових робіт з ВО «Перетворювач» (м. Новосибірськ) з підвищення показників якості керування електроагрегатами АПА-80, АПА-100 (К.М. Юдін, Б.М. Мацко, С.М. Пересада, В.А. Литвинов, О.Ю. Хандогін). У період 1985–1992 рр. – серія робіт з електронних систем регулювання дизельних електроагрегатів із Саратовським «Дизельавтоматика» (С.М. Пересада, О.Ю. Хандогін, І. Бакшеев, С.П. Колесніченко). Впроваджено вперше у СРСР у серійне виробництво електронні регулятори дизелів (тисяча одиниць на рік), які у модернізованому вигляді виробляються до теперішнього часу.

Період 1986–1992 рр. – «Розробка електронних регуляторів дизелів транспортних засобів КамАЗ» (С.М. Пересада, А.Ю. Хандогін, І. Бакшеев, О. Гришин). Розроблено першу в СРСР електронну систему керування автомобілем КамАЗ. Період 1984–1990 рр. – серія робіт із систем керування відбором потужності при русі транспортних засобів з Міністерством оборони СРСР. Уперше розроблено транспортний засіб на основі автомобіля «Урал» з відбором 4 кВА при частоті 50 Гц.

За результатами цих досліджень у 1980-ті рр. захищено кандидатські дисертації С.М. Пересадою, С.П. Колесніченко, А.Ю. Хандогіним, В.А. Литвиновим.

2. Роботи з автоматизованого електропривода підйомно-транспортних систем. Науковий керівник – проф. М.Г. Попович, виконавці – доц. М.В. Печеник, доц. І.О. Коваленко, асист. В.М. Пишов. За цим напрямом робіт отримано більше 50 авторських свідоцтв, написано монографію.

Цикл робіт у цьому напрямку виконувався за замовленням заводу «Красний металіст», м. Конотоп, (відпов. виконавець М.В. Печеник) у тісному контакті з Інститутом «Автоматвуглерудпром», виробничими об'єднаннями «Укрзахідвугілля» та «Ворошиловградвуглеавтоматика». До 1982 року результати досліджень було впроваджено на 77 нахилених підйомних установках шахт Донбасу. Було захищено

вісім кандидатських дисертацій, у тому числі М.В. Печеником та В.М. Пишовим, одержано сім авторських свідоцтв, написано монографію. У цей же період під керівництвом М.В. Печеника виконувався цикл робіт із стрічкових конвеєрів. За результатами цих досліджень В.М. Мамалига захистив кандидатську дисертацію.

3. Розробка та впровадження у виробництво електроприводів із джерелом струму. Керівник – О.В. Ковальчук, виконавці – ст. викл. О.М. Желдак та аспірант Г.Г. Восканян, який 1984 року захистив кандидатську дисертацію. Робота виконувалась з інститутом «УкрНДІпластмаш», обладнання виготовлялось на Київському ВО «Більшовик» і було впроваджено на 49 ліній з виробництва полімерних плівок (на 1988 рік). За результатами цих досліджень було захищено дві кандидатських дисертації, одержано чотири авторських свідоцтва.

4. Розробка робота-настройщика електронних реле. Відповідальний виконавець – І.О. Коваленко, виконавець А.А. Койков, який 1988 року захистив кандидатську дисертацію. Робот-настройщик був впроваджений на Київському ВО «Реле та автоматика». Ця розробка була відзначена п'ятьма медалями ВДНГ СРСР.

5. Розробка системи високошвидкісного наземного транспорту з магнітним підвішуванням, лінійними тяговими електродвигунами та автоматизованим керуванням, що забезпечує рух зі швидкістю 350–500 км/год (1975–1982 рр.).

Науковий керівник – проф. М.Г. Попович. Відповідальний виконавець – ст. викл. В.А. Гаврилюк. Виконавці – доц. О.Г. Шаповаленко, ас. В.І. Теряєв. Замовник – Державний комітет СРСР з науки і техніки.

Основні результати виконання проекту: розроблено взаємопов'язану систему керування положенням транспортного засобу із системою електромагнітного підвішування та горизонтальної стабілізації; вперше в СРСР здійснено повне магнітне підвішування макету транспортного екіпажу масою 3 т; розроблено, виготовлено та досліджено натурний зразок силового електромагніту для систем електромагнітного підвішування вантажопідйомністю 20 кН.

Захищено дві кандидатські дисертації за тематикою НДР (В.І. Теряєв, Вітциг Берндт).

6. Синтез оптимального алгоритму керування транспортним засобом. Керівник – проф. В.Ф. Кудін, виконавець С.Е. Ляшевський, який 1987 року захистив кандидатську дисертацію. Робота виконувалась з Харківським заводом ім. Малишева.

7. Система автоматичного керування положенням смуги за допомогою безконтактних виконавчих елементів. Керівник – М.Г. Попович, виконавці – В.М. Пишов та М.Я. Островерхов, який 1991 року захистив кандидатську дисертацію. Робота виконувалась за завданням Київського інституту «Автоматика».

8. Дослідження різних аспектів нетрадиційних джерел енергії. За тематикою керування режимами вітрогенератора 1988 року захистив кандидатську дисертацію М.М. Бондаренко.

9. У цей же період було виконано цикл важливих досліджень з використання лінійних електродвигу-

нів, загалом шість робіт, в яких брали участь О.Г. Шаповаленко, М.Г. Попович, В.А. Гаврилюк, В.І. Теряєв, В.М. Пишов, А.Д. Васьковський, О.І. Мельник.

Період 1990 – 1999 рр. Розвал СРСР та становлення незалежної України. Склад кафедри: 1993 року прийшов на кафедру д.т.н., проф. С.О. Шматок, було зараховано до складу кафедри випускники аспірантури М.Я. Островерхов, О.Ю. Хандогін, М.М. Бондаренко, С.В. Божко.

1990–1996 рр. підготовлено через аспірантуру шість кандидатів наук: М.Я. Островерхов, Аль-Галайїні, С.В. Божко, О.М. Халімовський, Х.Х. Мелькон, Б.І. Приймак. Після кадрових змін з 18 викладачів 17 мали вчені ступені д.т.н. та к.т.н., а саме: три доктори технічних наук, професори; дев'ять кандидатів технічних наук, доцентів; п'ять старших викладачів, з яких чотири к.т.н.; один асистент к.т.н.

1997 року було затверджено нову назву спеціальності «Електромеханічні системи автоматизації та електропривод», що призвело до зміни назви кафедри («Автоматизація електромеханічних систем та електроприводу»).

Наукова робота. У цей період на кафедрі сформувалося два нових напрями наукових досліджень:

- теорія та практика векторного керування електричними машинами (кер. С.М. Пересада);
- системи керування турбомеханізмами (О.І. Кіселичник).

Період 2000–2011 рр. У цей період на кафедру прийшли випускники аспірантури С.М. Ковбаса (2002 р., захистився 2004 р.), С.В. Король (2002 р., захистився 2007 р.), В.С. Бовкунович (2009 р.), С.О. Бур'ян (2011 р.).

У складі кафедри працюють чотири д.т.н., професори; один професор к.т.н., вісім доцентів, к.т.н.; три старші викладачі, к.т.н.; два асистента без наукового ступеня.

На теперішній час на кафедрі дев'ять аспірантів, один здобувач та один докторант.

За період 2000 – 2011 рр. було захищено чотири кандидатські дисертації: С.М. Ковбаса, С.В. Король, О.Ф. Соколовський, А.В. Торопов та одну докторську – С.М. Пересада, якого 2008 року було обрано завідувачем кафедри.

Студенти кафедри посіли чотири перших та три других призових місця на щорічному Всеукраїнському конкурсі наукових робіт з електромеханіки: С.О. Бур'ян, С.С. Димко, А.Б. Воронко, Д.Л. Приступа, М.П. Бурик, Т.В. Гришук, О.І. Яремов.

Загальні результати роботи кафедри. За період 1936–2011 рр. було підготовлено: спеціалістів – 5598; магістрів – 65; кандидатів технічних наук – 60; докторів технічних наук – три; спеціалістів-іноземців – більше 420.

Опубліковано монографій, підручників, навчальних посібників (з грифом) – 44. Отримано авторських свідоцтва та інших охоронних документів – більше 150.

Серед випускників кафедри відомі діячі науки і промисловості: Президент НАН України акад. Б.С. Патон; міністр України В.З. Борисовський; директори заводів В.М. Ярмола, М.З. Котляревський,

Вольський, Скорик; директор інституту Ю.Б. Чайковський; директор Інституту енергозбереження, чл.-кор. НАН України В.Є. Тонкаль; академік НАН України С.В. Свечніков; чл.-кор. НАН України К.Г. Самофалов, І.В. Волков; доктори технічних наук: проректор з наукової роботи Дніпро-дзержинського державного технічного університету О.В. Садовой, А.С. Сандлер, О.А. Войтех, О.Ф. Верлань, Ф.О. Катков, Г.С. Квачов, К.М. Вакулєнко, С.Н. Шевчук, Ю.М. Ланкін, О.М. Марюта, В.М. Ісаков, В.І. Сенько, М. Красношапка та багато інших.

За кордоном працюють проф. С.Е. Ляшевський у Рочестерському університеті США, С.В. Божко – головний науковий менеджер дослідницьких програм Нотінгемського університету, Велика Британія; доктор Х. Марков – депутат Європарламенту двох скликань; А. Тусіта – голова підрозділу «Vestas», Данія; Д. Моеллер – президент «Siemens», Росія, заступник президента «Siemens».

Сучасний стан кафедри.

За останні три роки зроблено деякі кроки в напрямку модернізації кафедри:

- уведено в дію лабораторію електромеханічних систем автоматизації загальнопромислових механізмів (В.І. Теряєв, О.І. Кіселичник, С.О. Бур'ян, С.М. Ковбаса);

- готовий до відкриття навчально-консультативний центр АВВ та НТУУ «КПІ» «Сучасні технології в електромеханіці» (С.О. Бур'ян, М.В. Пушкар, С.М. Ковбаса, В.Ю. Ворошенко та ін.);

- науково-дослідна лабораторія сучасних методів керування в електромеханіці (С.М. Ковбаса, С.С. Димко, А.Б. Воронко, Д.Л. Приступа, В.Ю. Ворошенко та ін.);

- науково-дослідна лабораторія з дослідження цифрових сигнальних процесорів та мікроконтролерів (С.М. Ковбаса, С.С. Димко, А.Б. Воронко, Д.Л. Приступа, М.П. Бурик);

- лабораторія сучасних технологій в автоматизації фірми EATON (С.В. Король та ін.).

На сьогодні на кафедрі є технологія створення сучасних електромеханічних систем, яка вміщує: теорію побудови та дослідження систем векторного керування, станцію швидкого прототипного тестування, а також реальні електроприводи власного виробництва із своїми керуючими контролерами та власним програмним забезпеченням. З використанням цієї технології було виконано розробку вітчизняного векторно-керованого асинхронного електроприводу потужністю 200 кВт для міського електро-транспорту.

Кафедра виконує науково-дослідні роботи за такими напрямками:

1. Нелінійні та адаптивні системи векторного керування електродвигунами змінного струму, включаючи системи бездавачевого керування. Ідентифікація параметрів у цих системах (д.т.н, професор С.М. Пересада).

2. Електроприводи змінного струму транспортних засобів (трамваї, тролейбуси, електромобілі та гібриди) та мікрокомп'ютерні системи на їх основі

(д.т.н, професор С.М. Пересада, к.т.н., доцент С.М. Ковбаса).

3. Електромеханічні перетворювачі на основі асинхронних машин подвійного живлення для систем генерування електроенергії (вітрогенератори) та турбомеханізмів на напруги до 10 кВ (д.т.н, професор С.М. Пересада, к.т.н., доцент С.М. Ковбаса, к.т.н., ст. викладач С.В. Король).

4. Енергозберігаючі мікроконтролерні системи автоматизації насосів та вентиляторів, включаючи інтерактивні та екстремальні алгоритми керування, регулювання на основі систем штучного інтелекту, системи стабілізації напору та витрат без технологічних датчиків (к.т.н., доцент О.І. Кіселичник).

5. Системи автоматичного керування зусиллям, швидкістю та положенням механізмів поступального руху на основі лінійних електродвигунів (к.т.н, доцент М.Я. Островерхов).

6. Розробка сучасних мікрокомп'ютерних пристроїв управління виробничими комплексами та технологічними процесами на основі цифрових сигнальних процесорів (к.т.н., доцент С.М. Ковбаса).

7. Системи електропривода з інтелектуальним керуванням (нейронні системи, нечітка логіка (фаззи-логіка)) (к.т.н., доц. Б.І. Приймак, к.т.н., доцент О.І. Кіселичник).

8. Електромеханічні системи з оптимальним керуванням (д.т.н., професор В.Ф. Кудін).

9. Системи автономного енергопостачання з електронно-керованими двигунами внутрішнього згорання (агрегати пускові аеродромні, дизель-генератори та ін.) (д.т.н, професор С.М. Пересада).

10. Автономні джерела електропостачання на базі асинхронних генераторів з новітніми системами ємнісного збудження (к.т.н., доцент О.І. Кіселичник).

Головним завданням кафедри на наступні декілька років є омолодження складу, для чого передбачається захистити до 2013 р. кандидатські дисертації випускниками аспірантури кафедри В.С. Бовкуновичем, С.О. Бур'яном, С.С. Димком; захистити впродовж трьох наступних років докторські дисертації доцентами кафедри М.Я. Островерховим, О.І. Кіселичником, С.М. Ковбасою.

Завідувач кафедри

АЕМС-ЕП НТУУ «КПІ» С.М. Пересада

Професор кафедри

АЕМС-ЕП НТУУ «КПІ» М.Г. Попович

Стаття надійшла 17.07.2012.

Рекомендовано до друку
д.т.н., проф. Родькіним Д.Й.