

ГУТЛЯНСЬКИЙ

Володимир Якович –
член-кореспондент НАН
України, радник при дирекції
Інституту прикладної
математики і механіки НАН
України

МАХНО Сергій Якович –

доктор фізико-математичних
наук, провідний науковий
співробітник Інституту
прикладної математики і
механіки НАН України

СКРИПНІК Ігор Ігорович –

член-кореспондент НАН
України, директор Інституту
прикладної математики і
механіки НАН України



Йосип Ілліч Гіхман
(26.05.1918–30.07.1985)

ВСЕСВІТНЬО ВІДОМИЙ УКРАЇНСЬКИЙ МАТЕМАТИК І ТАЛАНОВИТИЙ ПЕДАГОГ

**До 100-річчя від дня народження
члена-кореспондента НАН України Й.І. Гіхмана**

Статтю присвячено 100-річчю від дня народження видатного українсько-го вченого-математика, автора фундаментальних робіт з теорії стохастичних диференціальних рівнянь, теорії випадкових процесів та математичної статистики, лауреата Державної премії УРСР в галузі науки і техніки (1982) та премії ім. М.М. Крилова АН УРСР (1970), доктора фізико-математичних наук, професора, члена-кореспондента АН УРСР Йосипа Ілліча Гіхмана.

Йосип Ілліч Гіхман народився 26 травня 1918 р. в м. Умань Черкаської області. У 1939 р. закінчив механіко-математичний факультет Київського державного університету, спеціалізувався по кафедрі теорії функцій. Цього ж року він вступив до аспірантури і розпочав наукову роботу під керівництвом видатного вченого, засновника української школи нелінійної механіки, академіка М.М. Боголюбова. Саме М.М. Боголюбов звернув увагу молодого дослідника на вивчення властивостей рухів механічних систем під впливом випадкових факторів. Це визначило напрям майбутніх досліджень Йосипа Ілліча, а отримані ним результати принесли йому широке визнання. Його першу роботу «Про вплив стохастичного процесу на динамічну систему» було опубліковано в 1941 р. у «Працях Київського державного університету». Якраз напередодні війни молодий дослідник підготував кандидатську дисертацію на тему «Динамічні системи під дією випадкових сил», захист якої було призначено на червень 1941 р. Проте цю роботу, написану ним за два роки, зі зрозумілих причин не вдалося захистити вчасно.

Почалася війна, і Йосипа Ілліча було мобілізовано до лав радянської армії. У 1942 р. він проходив військову перепідготовку в м. Ташкент, куди було евакуйовано велику групу радянських математиків з різних міст СРСР. У той час у Ташкенті працював і відомий фахівець з теорії ймовірностей і математичної статистики, засновник ташкентської математичної школи, академік



Кафедра теорії ймовірностей і математичного аналізу Київського державного університету. Верхній ряд: Д. Гусак, Г. Буцан, Р. Бойко, В. Анісімов, Д. Сільвестров, А. Турбін. Нижній ряд: І. Єжов, Г. Сита, І. Гіхман, А. Дороговцев, А. Скороход, М. Ядренко, М. Портенко, В. Королук, М. Дієсперова

АН УзРСР В.І. Романовський. Високо оцінивши результати Й.І. Гіхмана, він запропонував йому захистити вже підготовлену дисертацію. Скориставшись наданою можливістю, Йосип Ілліч у квітні 1942 р. захистив кандидатську дисертацію в Інституті математики Узбецької академії наук.

Після захисту він знову на фронті – командиром мінометного взводу. Далі були бої під Сталінградом у складі 62-ї армії, тяжке поранення в жовтні 1942 р., подальша служба в навчальній дивізії з підготовки молодших командирів для діючої армії. За роки війни Й.І. Гіхмана було нагороджено орденом Вітчизняної війни II ступеня, медалями «За бойові заслуги» та «За оборону Сталінграда».

Після демобілізації у грудні 1945 р. Йосип Ілліч працював у Київському автодорожньому інституті завідувачем кафедри вищої математики, а з 1947 по 1966 р. – в Київському державному університеті спочатку доцентом, а з вересня 1963 р. – професором, завідував кафедрою теорії ймовірностей і математичного аналізу.

У повоєнні роки Йосип Ілліч починає систематичне вивчення випадкових процесів, які записані рівняннями в різницевій формі і породжуються загальним випадковим полем. Відомий російський математик С.Н. Бернштейн

запропонував називати такі рівняння «стохастичними». Цей термін використовував і Й.І. Гіхман. Він формулює загальні теореми існування і єдиності їх розв'язків, вивчає залежність від початкових даних, доводить марковську властивість розв'язків і отримує рівняння Колмогорова для перехідних ймовірностей. Незалежно від робіт Й.І. Гіхмана і в цей самий час (1944–1951 рр.) японський математик К. Іто, керуючись зовсім іншими ідеями, будує стохастичний інтеграл за вінерівським процесом і вводить стохастичні інтегральні рівняння, що містять цей інтеграл. Об'єднання цих двох ідей дало можливість створити теорію стохастичних рівнянь, яка бурхливо розвивається вже понад 70 років. Результати Й.І. Гіхмана з граничних теорем для процесів Маркова та їх застосування до дослідження статистичних критеріїв за наявності емпірично встановлених параметрів стали основою його докторської дисертації «Марковські процеси і деякі проблеми математичної статистики», захист якої відбувся восени 1955 р. на засіданні вченої ради Інституту математики АН УРСР.

Після захисту Й.І. Гіхман продовжив дослідження асимптотичних властивостей розв'язків стохастичних рівнянь, функціоналів від них, отримав умови їх стійкості. Наукові ре-



Завідувачі кафедр математичного факультету Донецького державного університету: Я.Б. Лопатинський, Й.І. Гіхман, О.І. Бородин, О.В. Пуляев, Е.Р. Цецановський, В.П. Шевченко

зультати Йосипа Ілліча привернули увагу молодого вченого Анатолія Володимировича Скорохода, і він також почав працювати в цьому напрямі. Спільно з А.В. Скороходом Й.І. Гіхман написав книги «Введение в теорию случайных процессов» (1965, друге видання — 1977), «Стохастические дифференциальные уравнения» (1968), «Теория случайных процессов» (у 3 т., 1971–1975), «Управляемые случайные процессы» (1977), «Стохастические дифференциальные уравнения и их приложения» (1982). Ці книги перекладено і видано в 11 країнах. Крім того, Й.І. Гіхман, А.В. Скороход і М.І. Ядренко створили підручник «Теория вероятностей и математическая статистика» (1979).

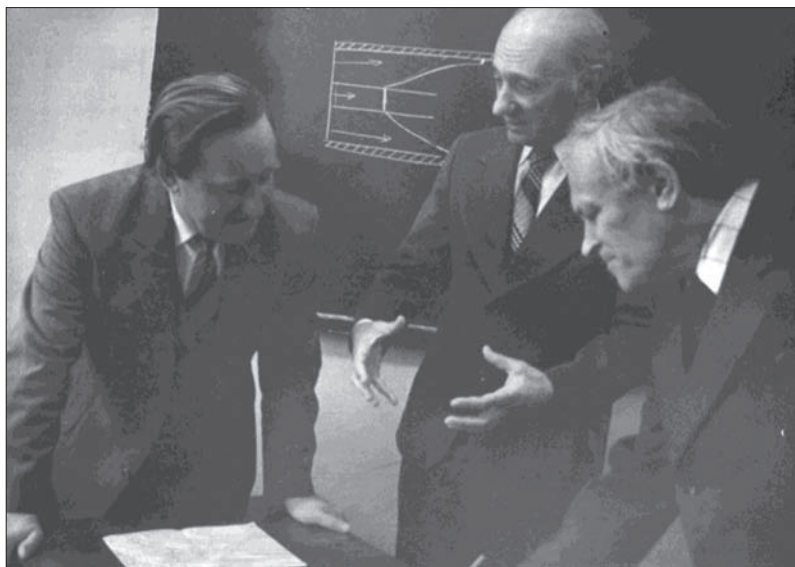
Всесвітньо відомий вчений, академік НАН України А.В. Скороход завжди називав Й.І. Гіхмана своїм учителем, їхня співпраця тривала довгі роки. У книжці «Асимптотические методы теории стохастических дифференциальных уравнений» А.В. Скороход писав: «...он лучше чувствовал «физическую» сторону математических теорий и умел передавать это в своем изложении. Кроме того, он знал гораздо больше того, что было написано в его (и чужих) работах».

У 1965 р. уряд УРСР прийняв рішення про створення в Донецьку академічного центру, до

складу якого входитимуть спеціалісти з математики, фізики, хімії, економіки та біології. Для математиків було організовано Донецький обчислювальний центр АН УРСР, який у 1970 р. перейменували в Інститут прикладної математики і механіки АН УРСР (зараз — ІПММ НАН України). Одночасно на базі Донецького педагогічного інституту було створено Донецький державний університет.

У 1966 р. Й.І. Гіхман прийняв запрошення першого директора Донецького обчислювального центру АН УРСР, члена-кореспондента АН УРСР І.І. Данилюка взяти участь у розбудові математичної науки на Донбасі та обійняти посаду завідувача відділу теорії ймовірностей і математичної статистики Донецького обчислювального центру. Разом з Йосипом Іллічем до Донецька приїхали кандидати фізикоматематичних наук Владислав Володимирович Баклан і Альберт Данієлович Шаташвілі, а також молоді співробітники, які тоді ще не мали наукових ступенів: В'ячеслав Миколайович Бандура, Юрій Миколайович Лінков, Микола Іванович Портенко, Анатолій Фролович Тараскін.

Починається донецький період життя і творчості Йосипа Ілліча та його команди. У новоствореному Донецькому університеті він очо-



У суперечці народжується істина.
Академік АН УРСР І.І. Данилюк
і члени-кореспонденти АН УРСР
Й.І. Гіхман та Г.Д. Суворов

лює за сумісництвом кафедру алгебри і теорії ймовірностей, читає як загальний курс математичного аналізу, так і нові для цього закладу спеціальні курси: теорію міри та інтеграла, теорію стохастичних рівнянь, теорію мартингалів. Слід зазначити, що на той час у бібліотеці педагогічного інституту бракувало відповідної літератури, наприклад книга П. Халмоша «Теорія міри» була лише в одному примірнику. Дбаючи про якісний навчальний матеріал для студентів, Йосип Ілліч пише і публікує в університетському видавництві навчальні посібники за спецкурсами «Теорія міри», «Теорія мартингалів», «Теорія стохастичних рівнянь». Взагалі, Й.І. Гіхман дуже багато уваги приділяв популяризації сучасної теорії випадкових процесів.

За досить короткий час Йосипу Іллічу вдалося згуртувати колектив активних дослідників, набрати перших аспірантів серед випускників інших університетів країни, а згодом почали приходити й перші випускники Донецького державного університету. Вони вносили свіжі ідеї, поживляючи роботу спільного наукового семінару відділу теорії ймовірностей і математичної статистики ІПММ АН УРСР та кафедри алгебри і теорії ймовірностей університету. Наприкінці року кожен співробітник відділу робив доповідь на семінарах про свої наукові

плани та роботу на наступний рік. Йосип Ілліч, маючи чітке бачення сучасних тенденцій розвитку теорії випадкових процесів, іноді їх коригував. «Це може бути нецікавим, спробуйте змінити напрям дослідження», — радив він доповідачу в разі незгоди з ним. Засідання семінару проводилися в ІПММ АН УРСР на регулярній основі й супроводжувалися гарячими дискусіями. Багато вчених, які підготували кандидатські й докторські дисертації, виступали в Донецьку з метою апробації своїх робіт. Часто приїжджали українські академіки А.В. Скороход і Ю.Л. Далецький зі своїми учнями та інші київські математики. Виступали Є.Б. Динкін з Москви, С.В. Нагаєв з Новосибірська, Є.Ф. Царьков з Риги, І. Ібрахалілов з Баку, В. Сараф'ян і Р. Сафарян з Єревана та ін. Гостями семінару були математики з НДР і Болгарії. Йосип Ілліч організував видання в Донецьку збірників наукових праць «Поведение систем в случайных средах» і «Теория случайных процессов». Перший збірник проіснував недовго, до 1979 р., а другий переріс у журнал і зараз видається англійською мовою під назвою «Theory of Stochastic Processes».

У Донецьку триває активна наукова діяльність Й.І. Гіхмана. Він дає означення стохастичного криволінійного інтеграла вздовж випадкового поля і розглядає рівняння, що міс-

тять його. Доводить теореми існування і єдності розв'язків. Такі рівняння добре описують поведінку систем із запізненням і застосовуються в теорії оптимального керування випадковими процесами. У цей час Й.І. Гіхман отримує результати про збіжність до марковських процесів і розв'язків стохастичних рівнянь. Він вводить новий клас випадкових функцій, який називає двопараметричними мартингалами, будує стохастичний інтеграл відносно таких мартингалів, розглядає стохастичні рівняння. Розбудовуючи цю теорію, він вводить поняття слабкого двопараметричного мартингалу, бі-мартингалу, сильного мартингалу, і досліджує зв'язок між цими поняттями. Він вивчив властивості введених об'єктів, знайшов умови існування характеристик квадратично інтегрованих різницевих мартингалів, довів для них аналогії нерівностей Дуба і Буркхолдера, отримав узагальнену формулу Іто, розпочав детальне дослідження різних двопараметричних дифузійних моделей. Ці нові дифузійні моделі, хоча і є узагальненням стохастичних рівнянь за вінерівським процесом з одновимірним часом, мають більш широкий зміст, оскільки є стохастичними аналогами гіперболічних рівнянь зі збуреннями типу двопараметричного білого шуму. Складність при переході в дослідженнях від однопараметричного випадку до двопараметричного приблизно така сама, як при переході від вивчення звичайних диференціальних рівнянь до гіперболічних рівнянь з частинними похідними. Досліджуючи стохастичні рівняння з частинними похідними, Йосип Ілліч починає вивчення стохастичних рівнянь з частинними похідними параболічного типу. У рівняннях, які він досліджував, стохастичні інтеграли містять похідні за просторовою змінною від невідомої функції. Такі рівняння не є простими узагальненнями рівнянь з частинними похідними. Для доведення існування і єдності розв'язків він розробив модифікований метод Гальоркіна.

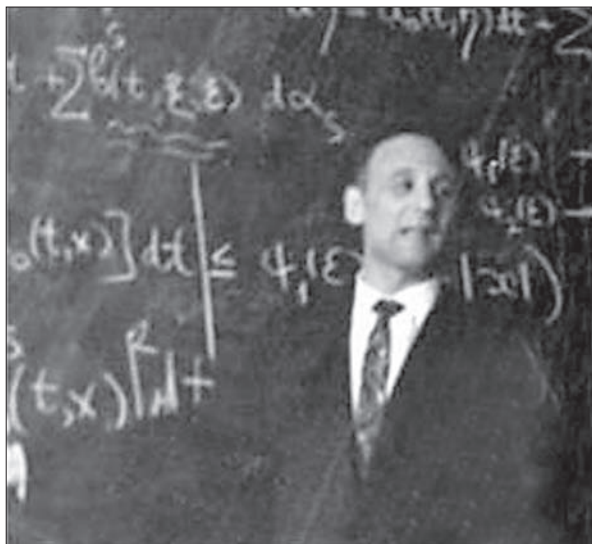
У 1966 р. відбулася перша наукова конференція, організована відділом теорії ймовірностей і математичної статистики Донецького обчислювального центру, на яку з'їхалися



Разом з директором Інституту прикладної математики і механіки академіком І.В. Скрипніком

провідні вчені з різних міст України. Її успішне проведення показало, що в Донецьку не за горами серйозні наукові досягнення в галузі теорії ймовірностей і математичної статистики. Життя повною мірою підтвердило ці прогнози. Можна без перебільшення говорити про створення Донецької наукової школи з теорії ймовірностей і математичної статистики. Її обличчя на довгі роки визначив Йосип Ілліч Гіхман. У цій школі зростало не одне покоління наукової молоді, яка увібрала дух творчості й пізнала радість перших самостійних наукових результатів. Теорію і методи дослідження стохастичних рівнянь, які розробив Й.І. Гіхман, плідно розвивають його учні. Наведемо досягнення деяких з них.

М.І. Портенко одержав вагомий результат в дослідженні невід'ємних адитивних функціоналів від марковських процесів і розвинув узагальнену теорію дифузійних процесів. А.Д. Шаташвілі вивчав абсолютну неперервність мір при перетвореннях випадкових процесів з використанням отриманих результатів до задач фільтрації, інтерполяції та екстраполяції частково спостережуваних випадкових явищ. Ю.М. Ліньков займався проблемами



Й.І. Гіхман читає лекцію

статистики випадкових процесів. С.Я. Махно розглядає граничні теореми для розв'язків стохастичних рівнянь з нерегулярними коефіцієнтами. Усі ці вчені в подальшому захистили докторські дисертації, а М.І. Портенко став членом-кореспондентом НАН України. Роботи В.В. Баклана були присвячені стохастичним рівнянням у функціональних просторах. Стохастичні процеси на алгебраїчних структурах досліджував О.С. Чані. Л.О. Зуєв зосередився на проблемах оптимального керування випадковими процесами. Ю.В. Жауров вивчав стохастичні рівняння в частинних похідних. Стохастичні рівняння Вольтерра стали предметом досліджень О.М. Колодія, а стохастичні рівняння з неоднозначним зносом — Т.М. Кравець. З наведеної вище тематики досліджень видно, які різноманітні завдання ставив перед своїми учнями Йосип Ілліч, ретельно обговорюючи з кожним проблеми, що виникали в процесі роботи, та шляхи їх вирішення.

Слід окремо сказати про видатні педагогічні здібності Йосипа Ілліча. Підтримуючи прогресивні педагогічні ідеї, він сам був автором багатьох з них. Кілька років він очолював на математичному факультеті Донецького університету навчально-методичну комісію, яка ініціювала розроблення і реалізацію заходів,

спрямованих на вдосконалення підготовки математиків-професіоналів. Ідеї Йосипа Ілліча щодо методики викладання математичного аналізу майбутнім математикам, висловлені в його доповідях, набагато випередили свій час. Будучи прихильником прикладної спрямованості математики, він ще у 60-ті роки минулого сторіччя читав у Києві лекції для інженерів та природознавців на семінарах «Статистичні методи і питання точності та надійності». Збереглися тексти цих лекцій, які свідчать про важливість ґрунтовної математичної підготовки для тих, хто має справу з виробництвом, технікою, економікою, а їх тематика залишається актуальною й донині. Колективи, які очолював Й.І. Гіхман, завжди поєднували науково-дослідницьку діяльність у галузі фундаментальної теорії ймовірностей з виконанням робіт за угодами з підприємствами та галузевими науково-дослідними установами.

Ще студентом і аспірантом Й. Гіхман брав активну участь в організації та проведенні математичних олімпіад і пізніше, уже ставши всесвітньо відомим ученим, охоче долучався до проведення різноманітних математичних конкурсів та заходів пропаганди математичних знань серед учнів і вчителів. Він був прихильником раннього залучення шкільної і студентської молоді до серйозних наукових досліджень. З учасників його семінарів для студентів молодших курсів у Київському та Донецькому університетах вирости десятки докторів і кандидатів наук. Як згадують колишні студенти та інші слухачі лекцій Йосипа Ілліча, його некваплива, зовні неяскрава манера читання вражала глибиною і оригінальністю подання матеріалу. Його лекції завжди були точні й вивірені. Викладення теми закінчувалося до кінця пари і ніколи не залишалося «хвостів» на наступну лекцію. Фактично з того самого предмету він кожного разу читав нові курси для студентів, а серед його слухачів постійно були колеги, викладачі інших вишів і взагалі ті, хто хотів поглибити свої знання в галузі теорії ймовірностей та її застосувань.

Мабуть, однією з найістотніших складових наставницького впливу Й.І. Гіхмана на студен-

тів, учнів, співробітників була його внутрішня духовна енергія, якою він щедро ділився під час особистого спілкування. Цій людині були притаманні широкий математичний світогляд, глибокі знання і увага до кожного. Доброзичливість, м'який гумор, готовність прийти на допомогу і дати пораду в складних ситуаціях, колосальна ерудиція, любов до художньої літератури, історії, музики, живопису – всі ці якості завжди викликали захоплення у тих, кому поталанило спілкуватися з Й.І. Гіхманом. Зазначимо, що і сам Йосип Ілліч приділяв такому спілкуванню значну увагу. Колоквіуми посеред навчального семестру, на яких, розмовляючи з кожним студентом, він перевіряв засвоєння матеріалу, дискусії на семінарах, численні формальні та неформальні збори з колегами. Приміром, у відділі ніколи не забували про дні народження співробітників, а 26 травня, на свій день народження, Й.І. Гіхман запрошував усіх колег до себе додому. Його дружина, Ірина Євсїївна, готувала святковий стіл з незмінним атрибутом – свіжою полуницею, якої в цю пору року ще не було в Донецьку. За нею рідні Йосипа Ілліча спеціально їздили до Криму, а інколи навіть до Сочі. Було шумно, дуже цікаво і весело. Про науку майже не говорили.

Розмовляли і сперечалися про літературу, музику, живопис, кіно, і Йосип Ілліч завжди вмів аргументовано викласти свою позицію з будь-якого питання.

Й.І. Гіхман помер 30 липня 1985 р. після тривалої хвороби. Він був великим вченим і організатором науки, лауреатом премії імені М.М. Крилова АН УРСР (1970) і Державної премії України в галузі науки і техніки (1982). Внесок цієї людини у створення в Україні наукової школи з теорії ймовірностей та математичної статистики важко переоцінити. Наприклад, до його приїзду на Донеччині не було жодного кандидата наук з цієї спеціальності, а в 2014 р. в різних наукових і педагогічних закладах нашої країни працювали 5 докторів і понад 50 кандидатів наук за фахом «теорія ймовірностей і математична статистика», які мали безпосередній стосунок до донецької школи Йосипа Ілліча.

Математична громадськість завжди буде цінувати внесок Й.І. Гіхмана в розвиток теорії випадкових процесів, теорії стохастичних рівнянь і математичної статистики в Україні та світі, а його ім'я назавжди залишиться в пам'яті не тільки його учнів, а й наступних поколінь учених.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Гіхман Йосип Ілліч. *Українська радянська енциклопедія*: у 12 т. (гол. ред. М.П. Бажан; редкол.: О.К. Антонов та ін.). 2-ге вид. К.: Головна редакція УРЕ, 1974–1985.
2. *Енциклопедія сучасної України*. http://esu.com.ua/search_articles.php?id=30276
3. Королюк В.С., Митропольский Ю.А., Скороход А.В. Йосиф Ильич Гихман (к шестидесятилетию со дня рождения). *Успехи математических наук*. 1978. Т. 33, вып. 5(203). С. 205–208.
4. Бородін О., Бугай А. *Біографічний словник діячів у галузі математики*. К.: Радянська школа, 1973.
5. Скороход А.В. Гіхман І.І.: короткий огляд наукової та педагогічної діяльності. *Теорія ймовірностей та математична статистика*: міжнародний науковий збірник. 1994. Вип. 50. С. 1–5.
6. Гіхман И.И., Скороход А.В. *Введение в теорию случайных процессов*. М.: Наука, 1965.
7. Гіхман И.И., Скороход А.В. *Стохастические дифференциальные уравнения*. К.: Наук. думка, 1968.
8. Гіхман И.И., Скороход А.В. *Теория случайных процессов*. Т. 1. М.: Наука, 1971.
9. Гіхман И.И., Скороход А.В. *Теория случайных процессов*. Т. 2. М.: Наука, 1973.
10. Гіхман И.И., Скороход А.В. *Теория случайных процессов*. Т. 3. М.: Наука, 1975.
11. Гіхман И.И., Скороход А.В. *Введение в теорию случайных процессов*. Изд. 2-е. М.: Наука, 1977.
12. Гіхман И.И., Скороход А.В. *Управляемые случайные процессы*. М.: Наука, 1977.
13. Гіхман И.И., Скороход А.В., Ядренко М.И. *Теория вероятностей и математическая статистика*. К.: Вища школа, 1979.
14. Гіхман И.И., Скороход А.В. *Стохастические уравнения и их приложения*. К.: Наук. думка, 1982.