

І. С. Чекмана вважають одним з засновників вітчизняної фізико-хімічної, квантової та нанофармакології. У галузі загальної фармакології І. С. Чекман вперше експериментально встановив, що в розвитку первинної фармакологічної реакції основне значення має властивість ліків утворювати комплекси з біолігандами (альбуміном, амінокислотами, ліпідами, вуглеводами) і біометалами (кальцієм, магнієм, міддю тощо), нікотинамідом, аденіловими нуклеотидами (АТФ, АДФ, АМФ). Ним була визначена теоретична закономірність утворення комплексів серцево-судинних засобів з катіонами біометалів, що дало змогу проводити цілеспрямований синтез сполук різної хімічної природи. Уперше у вітчизняній практиці в 1986 році розроблені методичні рекомендації з доклінічного вивчення нових кардіотонічних засобів, затверджені МОЗ СРСР, надалі удосконалені та затверджені МОЗ України в 2000 році. Результати цих досліджень узагальнені в монографіях: «Биологические аспекты координационной химии», 1979 р.; «Физическая химия и клиническая фармакология сердечных гликозидов», 1985 р.; «Магний в медицине», 1992 р.; «Магнієвмісні препарати: фармакологічні властивості, застосування», 2007 р.; «Кардиотонические стероиды», 2009 р.; «Bioactive natural products: opportunities and challenges in medical chemistry», 2011 р.

І. С. Чекман продовжив і розвинув науковий напрям свого вчителя академіка О. І. Черкеса – біохімічну фармакологію. У галузі біохімічної фармакології він проводив дослідження з вивчення механізмів дії серцево-судинних препаратів різної будови, метаболічних засобів, антидотів. Отримав нові дані щодо біохімічних механізмів первинного фармакологічного ефекту на органному, клітинному і субклітинному рівнях таких ліків як серцеві глікозиди, інші серцево-судинні засоби, метаболічні і метаболітотропні препарати (кверцетин, тіотриазолін, суфан, елгацин, яктон, ангіолін), ангіопротектори, антидоти (унітіол, дипіроксим, алоксим). Результати цих досліджень узагальнені в монографіях: «Биохимическая фармакодинамика», 1990 р.; «Микросомальная ферментная система организма», 1996 р.; «Очерки фармакологии средств метаболической терапии», 2001 р.; «Кардиопротекторы», 2005 р.; «Тиотриазолин», 2005 р. «Метаболитотропные препараты», 2007 р.; «Метаболитные и метаболитотропные препараты в системе кардио- и органопротекции», 2009 р.; «Нікотинамід», 2009 р., «Вода – источник жизни», 2012 р.; «Озон и озонотерапия», 2013 р.

У галузі квантової фармакології Іваном Сергійовичем проведені дослідження зі встановлення просторової будови та електронної структури молекул лікарських засобів різних фармакологічних груп, зв'язку між їхньою хімічною структурою та фармакологічною активністю за допомогою програми QSAR, ролі розчинника в механізмі дії препаратів, а також вивчення принципів створення фармакофорів лікарських засобів, *de novo* розробки препаратів для лікування різних захворювань, прогнозування

фармакологічної активності лікарських засобів, встановлення білок-лігандних взаємодій під час хімічних реакцій. У видавництві «Наукова думка» у 2012 році вийшла монографія «Квантова фармакологія», в якій узагальнені зазначені здобутки фундаментальної науки. У 2017 році була видана монографія «Квантова хімія: медико-фармацевтичний аспект», де виділені проблеми дослідження відомих та нових лікарських засобів, можливі шляхи їх вирішення за допомогою методів, які застосовує квантова хімія.

У галузі нанофармакології, завдяки створенню спільної лабораторії Інституту електрозварювання імені Є. О. Патона НАН України та Національного медичного університету імені О. О. Богомольця «Електронно-променевої нанотехнології неорганічних матеріалів для медицини», а також плідній співпраці з НДІ України, досліджені механізми дії наночастинок металів, нанодисперсного кремнезему та деяких нанокompatитів. Особливо важливими є результати наукових пошуків у напрямі визначення квантово-хвильових властивостей наночастинок. Результати роботи висвітлені в монографіях: «Нанофармакологія», 2011 р.; «Основи наномедицины», 2011 р.; «Нанонаука, нанобіологія, нанофармація», 2012 р.; «Природні наноструктури та наномеханізми», 2012 р.; «Аминокислоты – наноразмерные молекулы», 2014; «Роль наночастинок цитратів металів у пошуку нових біоантагоністів ембріотоксичності ацетату свинцю».

У галузі клінічної фармакології І. С. Чекман провів фундаментальні та прикладні дослідження, узагальнені в 6 монографіях та 9 довідниках. Розроблена класифікація побічної дії ліків, представлена в монографії «Осложнения фармакотерапии», 1980 р. У 1986 році вперше випущений довідник «Справочник по клинической фармакологии и фармакотерапии», який витримав 2 видання, а довідник «Рецептурный справочник врача», у свою чергу, витримав 8 видань, випущений загальним тиражем 1 мільйон 300 тисяч екземплярів і вже багато років є «настільною» книгою лікарів різних спеціальностей. Крім цього, надруковані «Рецептурный справочник врача-эндокринолога», «Нестероидні протизапальні препарати: ефективність, доступність і прийнятність для пацієнта», 2011 р.; «Неотложная помощь в педиатрии», 1976 р.; «Врачебная рецептура в педиатрической практике. Принципы дозирования лекарств детям» у книзі «Фармакотерапия в педиатрии», 1980 р.; «Фармакология кардиоактивных средств в раннем онтогенезе», 1982 р., «Дерматофармакология», 2010 р.

Аспекти досліджень І. С. Чекмана з токсикології висвітлені в монографії «Доклінічна токсикологія», співавтором якої він є.

Результати експериментальних і клінічних робіт з фітотерапії узагальнені у монографіях: «Растительные лекарственные средства», 1983 р.; «Рецепты сборов лекарственных растений. Нетрадиционные методы лечения», 1992 р.; «Клінічна фітотерапія. Природа лікує», «Фитонциды в эргономике», 1986 р.; «Фитонциды в ме-