



Міністерство аграрної  
політики та продовольства  
України



Національна  
академія аграрних  
наук України



УкрНДПВТ  
ім. Л. Погорілого

ТЕХНІКА І ТЕХНОЛОГІЇ АПК

Науково-виробничий  
журнал «Техніка і  
технології АПК»

# Сертифікат

Цей сертифікат підтверджує, що

**Бабин Ігор Анатолійович**

*Взяв(ла) участь у роботі XIX Міжнародної наукової конференції  
«Науково-технічні засади розробки, випробування та  
прогнозування сільськогосподарської техніки і технологій»,  
присвяченої 85-річчю від дня народження академіка Л. В. Погорілого  
та 150-річчю від дня народження професора К. Г. Шиндлера*

Директор УкрНДПВТ ім. Л. Погорілого  
д-р техн. наук, проф., чл.-кор. НААН України



13.09.2019 р.

В.І. Кравчук



Міністерство  
аграрної політики  
та продовольства  
України



Національна  
академія  
аграрних наук  
України



УкрНДІПВТ  
ім. Л. Погорілого

ТЕХНІКА І ТЕХНОЛОГІЇ АПК

Науково-виробничий  
журнал «Техніка і  
технології АПК»



Л. В. Погорілий



К. Г. Шиндлер

# ПРОГРАМА

**XIX** 13 вересня  
2019 року

Міжнародної наукової конференції

## «Науково-технічні засади розробки, випробування та прогнозування сільськогосподарської техніки і технологій»,

присвяченої 85-річчю від дня народження академіка Л. В. Погорілого та  
150-річчю від дня народження професора К. Г. Шиндлера

### ТЕМАТИКА КОНФЕРЕНЦІЇ:

- Сільськогосподарська техніка та обладнання: прогнозування, конструювання, випробування
- Новітні технології в АПК: дослідження та управління;
- Енергозбереження та альтернативна енергетика

### МІСЦЕ ПРОВЕДЕННЯ:

УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого, смт Дослідницьке, Васильківський район,  
Київська область, Україна

(Проживання у готелях смт Дослідницьке, смт Гребінки та м. Біла Церква за попереднім замовленням)

+380 (4571) 3-36-57, 3-41-35

[www.ndipvt.com.ua](http://www.ndipvt.com.ua)

[ndipvt@ukr.net](mailto:ndipvt@ukr.net)

**ПОРЯДОК ПРОВЕДЕННЯ**  
**XIX Міжнародної наукової конференції**

**13 вересня 2019 року**

**9:00 - 10:00** - реєстрація учасників конференції

**9:30-10:00** - вшанування пам'яті академіка Л. В. Погорілого

**10:00-10:30** - відкриття меморіальної дошки до 150-річчя від дня народження професора Камілла Гавриловича Шиндлера

**10:30-13:00** - пленарне засідання конференції

**13:00-14:00** - кава-брейк

**14:00-16:00** - секційні засідання

**ПРОГРАМА**  
**XIX Міжнародної наукової конференції**  
**13 вересня 2019 року**

**Кравчук Володимир Іванович** - директор УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого -  
*ВСТУПНЕ СЛОВО*

**ПЛЕНАРНЕ ЗАСІДАННЯ**

**Вітальні слова:**

*Трофімцева Ольга Василівна – экс. в.о. міністра Мінагрополітики України*

*Гадзало Ярослав Михайлович – академік НААНУ, президент Національної академії аграрних наук України*

*Шупик Сергій Миколайович – заступник директора департаменту підтримки фермерства, кооперації та розвитку сільських територій – начальник відділу підтримки фермерства Мінагрополітики України*

**ДОПОВІДІ**

1. ПРОФЕСОР ШИНДЛЕР КАМІЛЛ ГАВРИЛОВИЧ (1869-1940) – ВИДАТНИЙ ВЧЕНИЙ В ГАЛУЗІ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ МЕХАНІКИ, ЗАСНОВНИК ВИПРОБУВАНЬ ЗЕМЛЕРОБСЬКИХ МАШИН І ЗНАРЯДЬ В УКРАЇНІ

*Віктор Анатолійович Вергунов – академік НААН України, Національна наукова сільськогосподарська бібліотека*

2. Л. В. ПОГОРІЛИЙ – ГОРДІСТЬ «АЛЬМА-МАТЕР»

*Дмитро Григорович Войтюк – канд. техн. наук, професор, член-кор. НААН України, НУБіП України*

3. НАУКОВЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ АДАПТАЦІЇ ТЕХНІЧНОГО РЕГУЛЮВАННЯ ТА ДИВЕРСИФІКАЦІЇ ВИПРОБУВАНЬ НА ОСНОВІ ЄВРОПЕЙСЬКОГО ДОСВІДУ

*Володимир Іванович Кравчук – д-р техн. наук, професор, член-кор. НААН України, ДНУ «Укр НДІПВТ ім. Л. Погорілого»*

4. ІННОВАЦІИ В МЕХАНІЗАЦІИ СЕЛЬСЬКОГО ХОЗЯЙСТВА РЕСПУБЛІКИ БЕЛАРУСЬ

*Сергій Григорович Яковчик – канд. с.-г. наук, доц., РУП «НПЦ НАН Білорусі по механізації сільськогосподарства» (Республіка Білорусь)*

5. ГЛОБАЛЬНІ РИЗИКИ І ВИКЛИКИ ДЛЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ НАУКИ І ВИРОБНИЦТВА

*Михайло Володимирович Малков* – координатор Програм розвитку ФАО ООН в Україні

**ВИСТУПИ**

*Мороз Олександр Олександрович* – голова Верховної Ради 1994-1998 рр., 2006-2007 рр.

*Козаченко Леонід Петрович* – народний депутат Верховної Ради України 8-го скликання, президент Української аграрної конфедерації

## СЕКЦІЯ І. СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКА ТЕХНІКА ТА ОБЛАДНАННЯ: ПРОГНОЗУВАННЯ, КОНСТРУЮВАННЯ, ВИПРОБУВАННЯ

Керівник секції: **Ветохін Володимир Іванович**, д-р. техн. наук, професор

Секретар секції: **Рижкова Світлана Анатоліївна**

1. Дискретні задачі випробування машин і засобів механізації сільськогосподарського виробництва

**В. Кравчук**, д-р техн. наук, професор, член-кор. НААН України, ДНУ «УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого»

**Г. Баранов**, д-р техн. наук, професор,

**О. Комісаренко**, «Національний транспортний університет України»

2. Технічні та технологічні принципи адаптації режимів роботи молотильно-сепарувальних систем зернозбиральних комбайнів до умов роботи

**С. Смолінський**, канд. техн. наук, доц., Національний університет біоресурсів і природокористування України

3. Експериментальні дослідження стрічкового внесення твердих мінеральних добрив

**Є. Петриченко**, канд. техн. наук, Уманський національний університет садівництва

**С. Герук**, канд. техн. наук, доц., с. н. с., Житомирський агротехнічний коледж

4. Обоснование параметров универсальной зерноочистительной машины.

**В. Чеботарьов**, д-р. техн. наук, професор, УО «Білоруський державний аграрний технічний університет»

5. Теоретичні дослідження технологічних параметрів пневматичної сівалки з електроприводом висівного апарату

**В. Яронуд**, канд. техн. наук, доц., Вінницький національний аграрний університет

6. Практичні аспекти використання знаряддя з голчастими інжекційними робочими органами для живлення рослин

**В. Томчук**, Вінницький національний аграрний університет

7. Використання природних аналогів при проектуванні процесів та знарядь обробітку ґрунту

**В. Ветохін**, д-р техн. наук, Полтавська державна аграрна академія

**В. Голдибан**, канд. техн. наук, РУП «Науково-практичний центр Національної академії наук Білорусі з механізації сільського господарства», Білорусь

8. Співвідношення регулювання та саморегулювання процесів при роботі ґрунтообробного знаряддя

**В. Ветохін**, д-р техн. наук, **О. Біловод**, канд. техн. наук, **Н. Прілепо**, Полтавська державна аграрна академія

**А. Алтибаєв**, д-р техн. наук, науково-виробничий центр Агроінженерія (НПЦАІ) м. Алмати, Республіка Казахстан

9. Залежність зусилля руйнування стеблових матеріалів від впливу кута встановлення робочої грані молотка

*А. Грицун, канд. с.-г. наук., доц., І. Бабин, Вінницький національний аграрний університет*

10. Теоретичні дослідження процесу промивання молокопровідної лінії доїльної установки

*І. Бабин, Вінницький національний аграрний університет*

11. Стабілізація дискретного потоку насіння у висівному апараті з надлишковим тиском повітря

*М. Свірень, д-р техн. наук, В. Амосов, канд. техн. наук, І. Солових, Центральноукраїнський національний технічний університет, м. Кропивницький*

12. Передумови навантажувального забезпечення перевезення вантажів тракторними причепами

*А. Лімонт, канд. техн. наук, доц., Житомирський агротехнічний коледж*

*З. Лімонт, Технічний ліцей при Дніпропетровському національному університеті залізничного транспорту (ДНУЗТ)*

13. Розробка експериментального сошника для підгрунтово-розкидної сівби зернових колосових культур

*М. Засць, канд. техн. наук, доц., Житомирський національний агроекологічний університет*

14. Теоретичні дослідження процесу промивання молокопровідної лінії доїльної установки

*І. Бабин, Вінницький національний аграрний університет*

15. Испытания полномерных деталей - комплексный метод оценки показателей их качества

*В. Рубльов, д-р техн. наук, проф., ДНУ «УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого»*

16. Підвищення ефективності діагностування гідрооб'ємного рульового керування тракторів загального призначення

*І. Колєсник, канд. техн. наук, Є. Калінін, канд. техн. наук, доц., ХНТУСГ ім. П. Василенка*

*Ю. Козлов, Харківська філія ДНУ «УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого»*

17. Підвищення ефективності експлуатації колісних тракторів у складі транспортно-технологічних агрегатів

*Є. Калінін, канд. техн. наук, доц., ХНТУСГ ім. П. Василенка*

*Ю. Козлов, Харківська філія ДНУ «УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого»*

18. Підвищення якості випробувань тракторів шляхом використання теорії обмежень  
*А. Коробко, канд. техн. наук, Харківська філія ДНУ «УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого»*  
*В. Байдала, Харківський національний автомобільно-дорожній університет*
19. Забезпечення якості випробувань мобільних машин шляхом удосконалення методу оцінювання адекватності математичних моделей випробувань на основі невизначеності вимірювання  
*С. Лебедєв, канд. техн. наук, А. Коробко, канд. техн. наук, Харківська філія ДНУ «УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого»*
20. Уточнення моделі визначення радіусу інерції мобільних машин  
*А. Коробко, канд. техн. наук, Харківська філія ДНУ «УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого»*  
*М. Подригало, д-р техн. наук, Харківський національний автомобільно-дорожній університет*
21. До питання імплементації оновлених європейських вимог функційної безпеки для вітчизняних сільськогосподарських та лісгосподарських транспортних засобів  
*С. Афанасьєва, С. Рижкова, ДНУ «УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого»*
22. До питання імплементації оновлених європейських вимог технічної безпеки до сільськогосподарських та лісгосподарських транспортних засобів  
*Т. Цема, Л. Лисак, ДНУ «УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого»*
23. Розробка модуля сівби сидератів для ґрунтообробних знарядь  
*І. Іваненко, Т. Гайдай, ДНУ «УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого»*
24. Парк зернозбиральних комбайнів України: компанії-учасники та обсяги оновлення, тенденції  
*М. Занько, канд. техн. наук, с. н. с., ДНУ «УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого»*
25. Зуби борін. Вплив конструкційних особливостей параметрів на ресурс під час абразивного їх зношування. Результати випробувань  
*Л. Шустік, канд. техн. наук, С. Степченко, с. н. с., О. Клочай, ДНУ «УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого»*
26. Поверхневий обробіток ґрунту на базі машин ТОВ «Краснянське СП «Агрореммаш». Варіанти виконання  
*В. Погорілий, Л. Шустік, канд. техн. наук, В. Громадська, Н. Нілова, С. Царану, ДНУ «УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого»*
27. Принципи побудови системи регулярного технічного моніторингу обприскувачів, що у використанні  
*С. Любченко, В. Войновський, ДНУ «УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого»*



28. Численна реалізація комплексної моделі процесу рясівання гранульованих частиц

**В. Шарко**, канд. техн. наук, НЦ «Алмадавір», Київ

**А. Цулая**, канд. фіз.-мат. наук, с.н.с., ДНУ «УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого»

## СЕКЦІЯ II. НОВІТНІ ТЕХНОЛОГІЇ В АПК: ДОСЛІДЖЕННЯ ТА УПРАВЛІННЯ

Керівник секції: **Таргоня Василь Сергійович**, д-р. с.-г. наук

Секретар секції: **Сердюченко Надія Миколаївна**, канд. геогр. наук

1. Інноваційні підходи з відродження біологічного потенціалу ґрунтів на перехідному етапі до відкриття ринку землі

**Л. Білявська**, д-р біол. наук, с. н. с., Інститут мікробіології і вірусології ім. Д.К. Заболотного НАН України

**М. Павлишин**, д-р техн. наук, проф., НТУУ КПІ ім. І. Сікорського

**В. Гусар**, канд. техн. наук, ДНУ "УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого

**А. Литовченко**, канд. екон. наук, ТОВ «Інноваційна компанія Біоінвест-Агро»

2. Інтенсифікація органічного агровиробництва

**В. Таргоня**, д-р с.-г. наук, **О. Бондаренко**, ДНУ «УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого»

3. Research of separation of sunflower seeds on selecting surface

**Aliiev Elchyn**, Ph.D., senior researcher, Institute of Oilseed Crops of National Academy of Agrarian Sciences of Ukraine

4. Climate change impacts on agriculture

**N. Serdiuchenko**, PhD in Geography, Senior Researcher in Leonid Pogorilyy UkrNDIPVT

5. Екологізація ДВЗ шляхом зовнішньої нейтралізації відпрацьованих газів

**В. Манойло**, канд. техн. наук, **С. Поляшенко**, канд. техн. наук, **О. Єсіпов**, канд. техн. наук, Харківський національний технічний університет сільського господарства імені П. Василенка

**Ю. Козлов**, Харківська філія ДНУ «УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого»

6. Захист посівів кукурудзи і сої від бур'янів за різних способів основного обробітку ґрунту та no-till технології в умовах Правобережного Лісостепу України

**В. Задорожний**, канд. с.-г. наук, с.н.с., **В. Карасевич**, канд. с.-г. наук, с.н.с., **С. Свитко**, канд. с.-г. наук, с.н.с., **А. Лабунець**, **А. Задорожний**, Інститут кормів та сільського господарства Поділля НААН

7. Дослідження ефективності застосування біопрепаратів в технологіях вирощування ярих зернових

**В. Думич, Я. Сало, Львівська філія ДНУ «УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого»**

8. Дослідження умов ефективного застосування деструкторів стерні, як елементів покращення родючості ґрунтів в умовах півдня України

**В. Малярчук, канд. с.-г. наук, Південно-Українська філія ДНУ «УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого»**

9. Відновлення зрошення на півдні України. Інноваційні рішення по перетворенню застарілих відкритих зрошувальних мереж з поливними агрегатами ДДА-100МА в сучасні високоефективні та ресурсощадні зрошувальні системи. Результати досліджень та впровадження

**О. Митрофанов, В. Сидоренко, Південно-Українська філія ДНУ «УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого»**

10. Дослідження систем живлення льону олійного

**М. Климчук, В. Думич, Львівська філія ДНУ «УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого»**

11. Технічне оснащення територіального плодоовочевого кооперативу

**В. Думич, Я. Сало, Львівська філія ДНУ «УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого»**

12. Технологічні аспекти щодо створення сімейних вівцеферм

**В. Кравчук, д-р техн. наук, професор, член-кор. НААН України, С. Постельга, В. Смоляр, канд. с.-г. наук, ДНУ «УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого»**

13. Техніко-технологічні аспекти раціональної утилізації вторинної сировини тваринництва

**В. Кравчук, д-р техн. наук, професор, член-кор. НААН України, С. Постельга, О. Тонковид, ДНУ «УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого»**

14. Високоефективні засоби для створення локального обігріву у приміщеннях свиноферм

**О. Кришталь, В. Громадська, ДНУ «УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого»**

15. Обґрунтування параметрів біогазової установки для системи водопостачання при виробництві продукції аквакультури

**Г. Голуб, професор, д-р техн. наук, О. Завадська, Національний університет біоресурсів і природокористування України**

## Для нотаток







### **Наша адреса:**

08654, Україна, УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого  
Київська обл., Васильківський р-н.,  
смт Дослідницьке, вул. Інженерна, 5

### **Контактні телефони:**

Тел.: 8 (04571) 3 36 57, 3 41 35

Тел./факс: 8 (04571) 3 36 57

[www.ndipvt.com.ua](http://www.ndipvt.com.ua)

E-mail [ndipvt@ukr.net](mailto:ndipvt@ukr.net)

## ДОПОВІДЬ

### ТЕОРЕТИЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОЦЕСУ ПРОМИВАННЯ МОЛОКОПРОВІДНОЇ ЛІНІЇ ДОЇЛЬНОЇ УСТАНОВКИ

Бабин І.,

Вінницький національний аграрний університет **Метою** досліджень є моделювання процесу промивання молокопровідної лінії доїльної установки з періодичною подачею повітря і визначення режимних параметрів гідродинамічного процесу руху багатофазного середовища.

Дослідження процесу руху багатофазного середовища із різними гідродинамічними параметрами по горизонтальній прямолінійній молокопровідній лінії доїльної установки було проведено на основі чисельного моделювання в програмному пакеті STAR-CCM+. Молокопровідна лінія доїльної установки представляє собою прямолінійну горизонтальну трубу діаметром  $D_m = 50$  мм і довжиною  $L = 5$  м. З правого боку зверху встановлений інжектор діаметром  $D_m = 5$  мм.

Чисельне моделювання було проведено на основі таких фізичних моделей: багатофазна взаємодія, ізотермічне рівняння енергії рідини, поле сили тяжіння,  $k-\epsilon$  модель турбулентності, усереднене за Рейнольдсом рівняння Нав'є-Стокса, роздільна течія, багатофазне рівняння стану, об'єм рідини (VOF), Ейлерова багатофазність.

Було прийнято, що мийний розчин у процесі руху мав постійну щільність  $\rho_f = 997,6$  кг/м<sup>3</sup>, динамічна в'язкість складала  $\mu_f = 8,88 \cdot 10^{-4}$  Па·с. Молоко також у процесі руху мало постійну щільність  $\rho_m = 1027$  кг/м<sup>3</sup>, його динамічна в'язкість складала  $\mu_m = 2,72 \cdot 10^{-3}$  Па·с. Повітря підпорядковувалось рівнянням ідеального газу. Динамічна в'язкість повітря складала  $\mu_g = 1,85 \cdot 10^{-5}$  Па·с, молекулярна маса – 28,9кг/моль [1].

Було прийнято, що у початковий момент часу весь об'єм горизонтальної прямолінійної молокопровідної лінії був заповнений молоком, тобто  $\alpha_m = 100$  %.

Водночас вакуумметричний тиск складав  $p = 45$  кПа. Далі на лівій границі було реалізовано масовий потік повітря  $W_f = 0,001$  кг/с, на правій – сталий вакуумметричний тиск  $p(L) = 45$  к Па, а патрубок інжектора був повністю закритий.

Через 16 с (час підбирався з умови стабілізації вмісту молока і повітря в об'ємі молокопровідної лінії) потік повітря припинявся. А замість нього на лівій границі було реалізовано масовий потік мийного розчину  $W_f = 0,2$  кг/с.

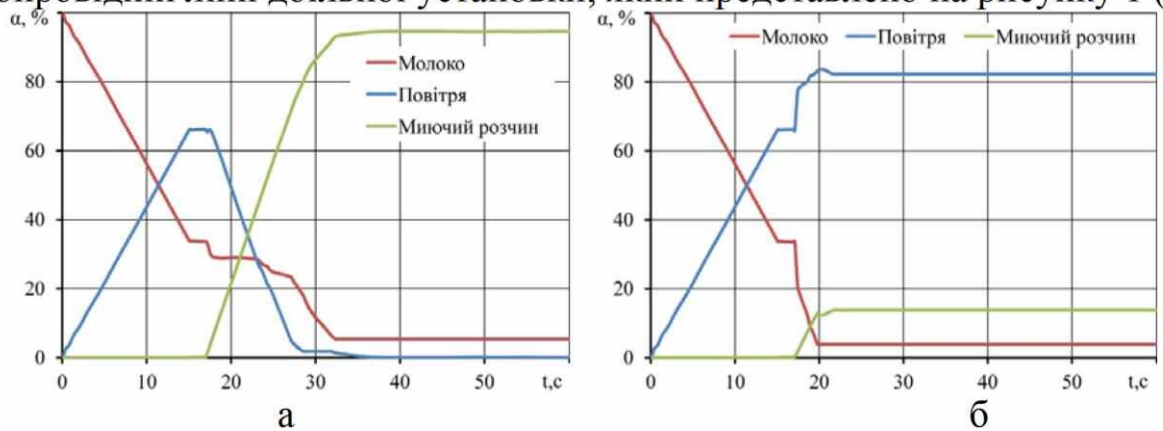
Дослідження проводилися для двох варіантів: інжектор постійно закритий та інжектор постійно відкритий. Відкритий інжектор сполучає внутрішній об'єм молокопровідної суміші з атмосферним тиском і впускає повітря.

У процесі чисельного моделювання визначали динаміку вакуумметричного тиску на відстані від лівої границі ( $p(0$  м),  $p(1$  м),  $p(2$  м),  $p(3$

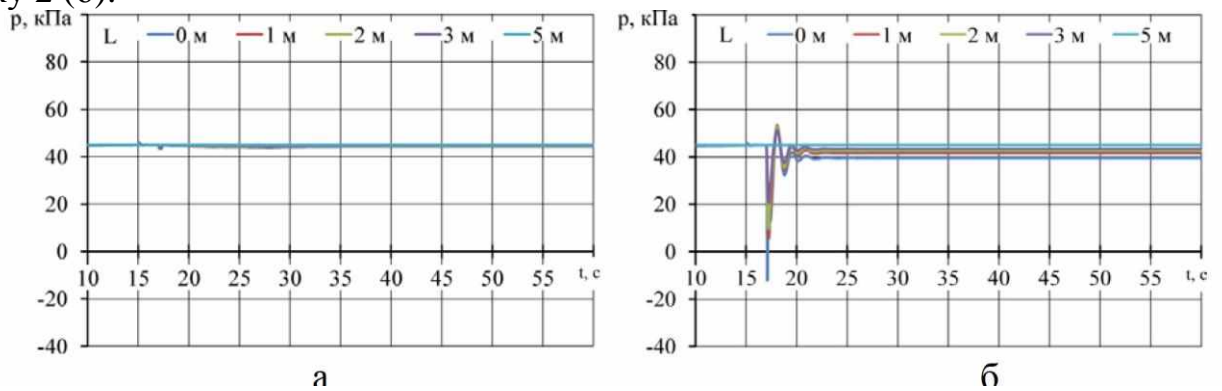


м), р(4 м), р(5 м)) і динаміку вмісту компонентів багатофазного середовища (мийний розчин  $\alpha_f$ , повітря  $\alpha_g$ , молоко  $\alpha_m$ ).

Для першого варіанта, коли інжектор постійно закритий, було побудовано графік динаміки вмісту компонентів багатофазного середовища в молокопровідній лінії доїльної установки, який представлено на рисунку 1 (а).



**Рисунок 1** – Динаміка вмісту компонентів багатофазного середовища в молокопровідній лінії доїльної установки для варіантів, коли інжектор постійно закритий (а) і відкритий (б) Для другого варіанта, коли інжектор постійно відкритий, було побудовано графік динаміки вмісту компонентів багатофазного середовища в молокопровідній лінії доїльної установки, який представлено на рисунку 2 (б).



**Рисунок 2** – Динаміка вакуумметричного тиску в молокопровідній лінії доїльної установки для варіантів, коли інжектор постійно закритий (а) і відкритий (б) Чисельним моделюванням процесу промивання молокопровідної лінії доїльної установки із використанням інжектора в програмному пакеті STAR-CCM+ було визначено динаміку вакуумметричного тиску на відстані від інжектора (р(0 м), р(1 м), р(2 м), р(3 м), р(4 м), р(5 м)) і динаміку вмісту компонентів багатофазного середовища (мийний розчин  $\alpha_f$ , повітря  $\alpha_g$ , молоко  $\alpha_m$ ) для двох варіантів: інжектор постійно закритий та постійно відкритий.