

**Державна Установа «Інститут фармакології та токсикології
НАМН України»**

Затверджено наказом № 98
Директора ДУ «Інститут фармакології
та токсикології НАМН України »
від « 16 » 10 2023 р
діє до « 16 » 11 2026 р

**ІНСТРУКЦІЯ З ОХОРОНИ ПРАЦІ
№ ІОП-10
при експлуатації автоклавів**

1. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

1.1. Дана інструкція складена відповідно до НПАОП 0.00-1.81-18 «Правил охорони праці під час експлуатації обладнання, що працює під тиском», встановлює вимоги щодо охорони праці при експлуатації та технічному обслуговуванні устаткування підвищеної небезпеки, що відносяться до робіт з підвищеною небезпекою і повинні виконуватись згідно даної інструкції.

1.2. Дія інструкції поширюється на працівників структурних підрозділів Інституту, де є необхідність у виконанні робіт по експлуатації та технічному обслуговуванні устаткування підвищеної небезпеки (далі - автоклавів).

1.3. Автоклав – герметичний пристрій для здійснення технологічної обробки речовин в герметичній посудині під дією підвищених температур та надлишкового тиску. Автоклави мають різну форму (найчастіше циліндричну). Промислові автоклави працюють під тиском до 3000 атм. Середовище таких посудин може бути високотемпературним, низкотемпературним, мати тиск, що вимірюється тисячами атмосфер, або низький, у межах до 10-12 Па.

Границею посудин, що працюють під тиском, є їх вхідні і вихідні штуцери. У ряді випадків розгерметизація посудин не тільки негативна в технічному плані, але й небезпечна для обслуговуючого персоналу, виробництва в цілому та навколишнього середовища, тому, що може викликати фізичний або хімічний вибух.

Автоклави – посудини, що працюють, в основному під тиском пари і високій температурі. Основна небезпека при обслуговуванні автоклавів полягає в маніпуляціях з кришками, що можуть закріплюватися різними способами: байонетним, напівкільцевим затвором, клиновим або бутельним захватом.

У конструкціях з швидкознімними кришками, як правило, не передбачені необхідні засоби для забезпечення безпеки обслуговування. З цієї причини виникають випадки відкривання кришки при наявності тиску в автоклаві, впуск пари в автоклав при незакритій або не повністю закритій кришці. Це може призвести до відриву кришки, аварії, травм обслуговуючого персоналу.

1.4. По даній інструкції працівник інструктується перед початком роботи (первинний інструктаж), та через кожні 3 місяці проходить повторний інструктаж. Результат інструктажу заноситься в «Журнал реєстрації інструктажів з питань охорони праці на робочому місці», де після проходження інструктажу повинен бути підпис інструктуючого та працівника.

1.5. До самостійного виконання робіт по монтажу, налагодженні, ремонті, технічному обслуговуванні автоклавів допускаються особи, що досягли 18 років, та пройшли:

- медичне обстеження та не мають протипоказань;
- вступний інструктаж з охорони праці, пожежної та техногенної безпеки;
- первинний інструктаж з питань охорони праці та пожежної безпеки на робочому місці;
- попереднє навчання та має посвідчення на право безпечного виконання робіт підвищеної небезпеки (експлуатації автоклавів);
- стажування на робочому місці протягом 2-15 робочих змін та отримали допуск до самостійної роботи;
- повторний інструктаж з питань охорони праці та пожежної безпеки на робочому місці;

1.6. Основні небезпечні та шкідливі фактори, які діють на працівника під час роботи на автоклавах:

- зашарпана поверхня проходів матеріалами, продукцією, вузлами механізму, інструментами;
- гострі кромки, задирки та шорсткість на поверхнях інструмента, обладнання, інвентарю і тари.
- відсутність спеціальних пристосувань, обладнання;
- підвищена запиленість та загазованість робочої зони;
- підвищена або знижена температура, вологість повітря робочої зони або поверхонь устаткування та матеріалів;
- незахищені струмоведучі частини електрообладнання, ймовірність ураження електричним струмом;
- недостатня освітленість робочої зони;
- обрушення, розсипання предметів;
- токсичний, подразнюючий вплив на організм парів;
- підвищений рівень шуму на робочому місці;
- нервово – психічні перенавантаження (монотонність праці, вимушена поза);
- падіння персоналу на слизькій підлозі внаслідок випадкового проливання рідин на підлогу;

1.7. Для усунення можливості впливу небезпечних і шкідливих виробничих чинників передбачено:

- Вивішування попереджувальних знаків безпеки на всіх пускачах для попередження випадкового пуску устаткування, що знаходиться в ремонті, наладці або очистці.

- Для попередження ураження електрострумом усі частини електроустаткування , що можуть виявитися під напругою, оснащені захисним заземленням-зануленням. Всі відкриті струмоведучі частини щитів, пускачів закриті запірними пристроями, відчиняти які можуть тільки особи електротехнічного персоналу.

- Від падіння працівників на підлозі й інших шляхах переміщення використане покриття, що не ковзає, і застосовується спеціальне взуття;

- Забезпечується достатнє освітлення робочої зони та відведення з неї можливих випаровувань, викидів токсичних та подразнюючих речовин;

- Контролюється правильне використання засобів індивідуального захисту відповідно до встановлених норм згідно колективного договору та колективного захисту працівників.

- Працівники, які використовують у своїй роботі ручний інструмент забезпечуються спецодягом, спецвзуттям, засобами індивідуального захисту відповідно до встановлених норм та згідно посади та колективного договору.

- Щорічно згідно з графіком проводиться навчання та перевірка знань персоналу для робіт підвищеної небезпеки

1.8. Працівник зобов'язаний:

- вміти користуватися засобами колективного та індивідуального захисту;
- для безпечного виконання робіт шляхи евакуації, коридори, проходи повинні бути вільними, в темний час доби - достатньо освітленими;
- дотримуватися правил внутрішнього трудового розпорядку закладу;
- виконувати тільки ту роботу, яка доручена керівником та по якій проінструктований;
- пам'ятати про особисту відповідальність за виконання правил охорони праці та безпеку товаришів по роботі;
- знати місце знаходження медичної аптечки першої долікарської допомоги та вміти надавати допомогу потерпілим від нещасних випадків;

- знати місце знаходження первинних засобів пожежогасіння та вміти користуватися ними за призначенням;
- знати номери виклику «швидкої допомоги» **103** та загону пожежної охорони **101**.
- не допускати сторонніх осіб на своє робоче місце та не залишати його без дозволу керівника робіт;
- не виконувати роботи не передбачені змінним завданням;
- не знаходитись на роботі у позаробочий час без відповідного дозволу і керівника.

1.9. Дотримуватися вимог санітарних норм і особистої гігієни:

- під час роботи не торкатися брудними руками обличчя і очей. Перед вживанням їжі, води або палінням мити руки з милом;
- паління на території підприємства заборонено. Місце для паління виділено та обладнано за територією підприємства;
- харчові продукти слід зберігати у холодильнику в спеціально відведеному приміщенні;
- щодня вживати молоко, якщо це передбачено умовами праці. Відносити його додому забороняється;
- зберігати в чистоті свою шафу, дотримуватись роздільного зберігання робочого та домашнього одягу та взуття;
- своєчасно виконувати вимоги щодо проходження чергового медогляду.

1.10. Монтажні та ремонтні роботи повинні виконуватись у відповідності з проектом виконання цих робіт (ПВР), затвердженим керівником закладу.

2. ВИМОГИ БЕЗПЕКИ ПЕРЕД ПОЧАТКОМ РОБОТИ

2.1. Одягнути засоби індивідуального захисту.

2.2. Отримати від керівника робіт завдання.

2.3. Підібрати інструмент, засоби захисту, знаки безпеки, які знадобляться для виконання робіт.

2.4. Відкрити вентиль пару і кришку автоклаву.

2.5. Відкрити верхній кран водовказівної колонки, поставивши ручку крана в горизонтальне положення «на себе».

2.6. Залити воду через лійку до верхньої мітки кожуха водовказної колонки.

2.7. Місце виконання робіт по експлуатації та технічному обслуговуванні автоклавів повинно бути позначено відповідними знаками, плакатами, надписами та огорожено тимчасовим огороженням.

3. ВИМОГИ БЕЗПЕКИ ПІД ЧАС ВИКОНАННЯ РОБОТИ

3.1. Для зменшення накипоутворення рекомендовано заливати воду дистильовану або кип'ячену.

3.2. Заповнивши водопарову камеру, закрити вентиль пару і верхній кран водовказівної колонки, опустивши ручку крана вниз. Завантажити автоклав матеріалом і закрити кришку, щільно підклавши її прижимами. Перше завантаження матеріалу рекомендовано проводити в попередньо прогрітий автоклав.

3.3. Установити стрілки на електроконтактному манометрі в положенні, вказуючи межі автоматичної підтримки тиску. Переважно при роботі автоклава на тиск

0,9 атм., а другу на 1,1 атм. Тиск вибирається із врахуванням одержання необхідної температури для стерилізації закладеного матеріалу.

3.4. Повернути ручку вимикача на електрощиті на положення «Включено», при цьому загоряється сигнальна лампа.

3.5. Через (20-30) хв. після включення автоклаву, коли тиск пари по манометру досягає 1-ї атмосфери, повільно відкрити вентиль пари і разом із паром витіснити із стерилізаційної камери повітря.

3.6. Продування здійснювати протягом (5-7) хвилин. Закрити вентиль викиду конденсату.

3.7. При використанні потрібного робочого тиску, що переважно співпадає із першим автоматичним відключенням електронагрівачів, замітити годину початку стерилізації.

3.8. Під час стерилізації необхідно (3-4) рази на 15 секунд привідкривати вентиль скиду конденсату і проводити короткочасне продування.

3.9. Після закінчення стерилізації виключити автоклав, повернувши вимикач на електрощиті в положенні «виключено». Зупинити автоклав для повільного охолодження під тиском на (5-6) хв., потім привідкрити вентиль скиду конденсату і повільно, протягом (5-6) хв. випустити пар із стерилізаційної камери.

3.10. Переконавшись у відсутності тиску пари в стерилізаційній камері по манометру, зупинці парування через вентиль скиду конденсату необхідно привідкрити кришку автоклава і залишити його в такому положенні на (15-20) хв.

Замітка: повільний скид тиску пари із стерилізаційної камери через вентиль скиду конденсату і видержка автоклава із привідкритою кришкою забезпечує поступове зниження температури стерилізуючого матеріалу, що особливо важливо при стерилізації лікарських форм в скляній посуді.

3.11. Відкрити кришку автоклава і витримати автоклав в такому положенні протягом (10-20) хвилин.

3.12. Вивантажити стерилізований матеріал при цьому склянні пляшки не текомендовано ставити без прокладки картону (фанери або іншого матеріалу) під них на холодні металеві полиці, мармурові або цементні підставки.

3.13. Для проведення наступної стерилізації, якщо рівень води в паровій камері нижче нижньої відмітки на кожусі водовказівного скла, то воду необхідно долити в послідовності, вказаної в ч.1 цієї інструкції.

3.14. Персоналу, що обслуговує автоклав забороняється:

- випускати пар в стерилізаційну камеру при неповності закритій кришці.
- включати автоклав при недостатньому рівні води у паровій камері.
- відкривати кришку автоклава або ослабити її міцність при наявності тиску в стерилізаційній камері, доливати воду у водопарову камеру при наявності тиску в ній.
- працювати на автоклаві, якщо він не заземлений, якщо пройшли строки гідравлічного дослідження автоклаву і перевірок манометра, при несправному або невідрегульованому попереджувальному клапані.

- залишати автоклав без нагляду в робочому стані, тобто під тиском. Автоклав повинен бути зупинений, якщо тиск автоклаву піднімається вище дозволеного, не дивлячись на виконання всіх вимог інструкції, а також якщо на елементах автоклаву, який працює під тиском знайдені тріщини, здуття або протікання у зварних швах і т.д.

3.15. **Вимоги до приміщень, у яких встановлено автоклави.**

Ці правила поширюються на електричні, парові та вогневі автоклави. На кожен автоклав повинен бути паспорт, інструкція з монтажу та експлуатації. Автоклав до пуску їх у роботу, повинні бути зареєстровані в експертно-технічних центрах (ЕТЦ).

3.16. Автоклави 1-ї групи, що працюють при температурі не вище 200 °С, в яких тиск не перевищує 0,005 Мпа а також посудини 2,3 і 4-ї груп, що працюють при зазначеній вище температурі, в яких тиск не перевищує 1,0 Мпа реєстрації в ЕТЦ не підлягають.

3.17. Автоклави, на які поширюється дія НПАОП 0.00-1.81-18 «Правил охорони праці під час експлуатації обладнання, що працює під тиском», підлягають технічному огляду до пуску в роботу, періодично в процесі роботи і, в разі потреби – позачерговому.

3.18. Дозвіл на введення в експлуатацію автоклава, що не підлягає реєстрації видається особою, призначеною наказом по установі для здійснення нагляду за технічним станом і експлуатацією автоклавів (посудин під тиском), на підставі документації підприємства-виготовлювача після технічного і перевірки організації обслуговування.

Дозвіл на введення автоклава в експлуатацію записується в паспорті автоклава.

3.19. Автоклави необхідно встановлювати в окремих приміщеннях (автоклавних) площею не менше 10 м².

3.20. В автоклавній повинна бути вивішена інструкція з експлуатації автоклавів. Приміщення автоклавної повинно мати природне освітлення та примусову витяжну вентиляцію, фрамугу, квартиру.

3.21. Підлога у приміщенні для електричного автоклава повинна бути з ізолюваного матеріалу – дерева або лінолеуму (допускається із плитки або асфальту за умови покриття її на робочих місцях спеціальними ізолюваними гумовими килимками, які передбачено вимогами ПУЕ та ПТЕ).

3.22. Двері автоклавної повинні відчинятися назовні. Під час роботи автоклава не можна замикати двері. Не допускається встановлювати в автоклавній закріплені двері.

3.23. Приміщення автоклавних використовують тільки за прямим призначенням. Не допускається проведення в них будь-яких інших робіт, не пов'язаних із використанням автоклава.

3.24. Не допускається зберігати в автоклавній сторонні предмети, захищувати та забруднювати приміщення. Вхід до автоклавної під час роботи дозволяється тільки обслуговуючому персоналу та особам, спеціально допущеним для нагляду за автоклавом.

3.25. Автоклав устатковується так, щоб його зручно було обслуговувати з усіх боків. Відстань від стін до автоклава повинна бути не менше 0,8 м. Шафові автоклави встановлюють на відстані не менше 1,5 м від стіни (в бік відкривання кришки).

3.26. Автоклави підключають до електричної мережі через електрощит з рубильником, запобіжниками, контрольними приладами. Забороняється підключати до цього щита інші споживачі електроенергії.

3.27. Не допускається вмикання електричного автоклава у штепсельну розетку. Автоклав повинен мати справний манометр, який устатковують так, щоб його показання були чітко видно обслуговуючому персоналу.

3.28. На шкалі манометра наноситься червона риска на поділках, які відповідають робочому тиску в автоклаві. Перевірка манометра із їх пломбуванням або клеймуванням повинна проводитися не рідше ніж один раз на 12 місяців. Крім того, не рідше одного разу в 6 місяців власник автоклава має проводити додаткову перевірку робочих манометрів із занесенням результатів до журналу контрольних перевірок.

3.29. Манометр не дозволяється застосовувати, якщо:

- відсутня пломба або клеймо з відміткою про проведення перевірки;
- прострочений термін перевірки;

- стрілка манометра під час його виключення не повертається на нульову відмітку шкали на величину, яка перевищує половину погрішності, що допускається для цього приладу;
- розбите скло або є інші пошкодження, що можуть позначитися на правильності його показань.

3.30. Автоклави під час експлуатації повинні періодично підлягати технічному огляду та гідравлічному випробуванню відповідно до вимог НПАОП 0.00-1.81-18 «Правил охорони праці під час експлуатації обладнання, що працює під тиском» комісією, затвердженою керівником закладу за участю сертифікованої організації.

3.31. Ремонт автоклава дозволяється виконувати тільки спеціалісту, який має посвідчення на право ремонту приладів, які працюють під тиском (автоклавів).

3.32. Про проведену стерилізацію інфікованого матеріалу в автоклаві роблять запис у журналі обліку стерилізації інфікованого матеріалу.

3.33. Персонал, який обслуговує автоклав не повинен:

- залишати працюючий автоклав без нагляду;
- відкривати автоклав або заливати в нього воду коли він перебуває під тиском;
- працювати з автоклавом, який має дефекти;
- допускати в автоклавну осіб, робота яких не пов'язана з роботою автоклава.

3.34. Посудина, що працює під тиском, меншим ніж тиск джерела, яке її живить, повинна мати на живильному трубопроводі автоматичний редуційний пристрій із манометром та запобіжним клапаном, встановленим із боку меншого тиску за редуційним пристроєм.

3.35. Для групи посудин, апаратів, що працюють під однаковим тиском, допускається встановлення одного редуційного пристрою із манометром та запобіжним клапаном на загальному живильному трубопроводі до першого відгалуження до однієї з посудин. У цьому випадку встановлення запобіжних пристроїв безпосередньо на посудинах не обов'язково, якщо в них виключена можливість підвищення тиску.

3.36. Між посудиною та запобіжним клапаном не повинно бути запірних органів.

3.37. Настроювання та регулювання запобіжних клапанів повинно виконуватись у відповідності з нормативними документами.

3.38. Відвідні трубопроводи запобіжних клапанів та імпульсні лінії (ІЗП) в місцях можливого накопичення конденсату повинні бути обладнані дренажними пристроями для видалення конденсату. Встановлення запірних органів або іншої арматури на дренажних трубопроводах не допускається. Середовище, що відходить від запобіжних клапанів та дренажів, повинне відводитись до безпечного місця.

3.39. Запобіжні клапани протягом експлуатації повинні щомісяця перевірятись на справність дії продувкою в робочому стані або перевіркою на стенді. Порядок та термін перевірки справності клапанів в залежності від умов технологічного процесу повинні бути наведені в інструкції з експлуатації запобіжних клапанів, яка опрацьована відповідно до вказівок заводу виробника і затверджена власником підприємства.

3.40. Показники рівня повинні встановлюватись вертикально або похило у відповідності з інструкцією заводу-виготовлювача, при цьому повинна бути забезпечена добра видимість рівня рідини.

3.41. На посудинах, що обігріваються полум'ям або горючими газами, в яких можливе зниження рівня рідини нижче допустимого, повинно бути встановлено не менше двох показників рівня прямої дії.

3.42. На кожному показнику рівня повинні бути вказані допустимі верхній та нижній рівні. Показники рівня повинні бути оснащені арматурою (кранами та вентилями) для їх відключення від посудини та продування.

3.43. При застосуванні в показниках рівня як прозорого елемента скла або слюди для запобігання травмування персоналу у разі їх розриву повинно бути передбачено захисний пристрій.

3.44. Вимоги безпеки при хімічному очищенні устаткування.

- Роботи з хімічного очищення устаткування (парових котлів, випарних апаратів, теплообмінників тощо) виконуються у відповідності з інструкцією, затвердженою власником установи.
- Відповідальним за підготовку схеми хімічного очищення устаткування, що промивається, є посадова особа, у веденні якої воно знаходиться.
- При виконанні робіт спеціалізованою організацією відповідальним за підготовку та проведення хімічного очищення є керівник роботи цієї організації.
- Внутрішній огляд устаткування після закінчення хімічного очищення повинен проводитись після його вентиляції та наступного виконання аналізу повітря у ньому на відсутність шкідливих речовин.
- Хімічне очищення (виварювання) випарних апаратів для запобігання накопиченню вибухопожежонебезпечних газів повинне проводитись при працюючому повітряному насосі.
- Для приготування та подавання реагентів для виварювання випарних апаратів повинна бути обладнана спеціальна установка, яка повинна розміщуватись на першому поверсі у ізольованому приміщенні, оснащеному витяжною вентиляцією.
- Безсодове очищення поверхонь нагріву випарних апаратів від накипу повинне виконуватись у відповідності з вимогами Інструкції з безсодового способу очищення від накипу поверхонь нагріву випарних апаратів, інгібірованими солянокислими розчинами.
- Під час виварювання випарних апаратів соляною кислотою, а також при огляді корпусів після виварювання для запобігання вибуху не дозволяється користування відкритим вогнем (куріння, запалювання сірників, користування світильниками з відкритим полум'ям тощо), про що повинна бути вивішена табличка.

3.45. Під час виконання робіт по експлуатації та технічному обслуговуванні автоклавів не допускати в робочу зону сторонніх осіб.

4. ВИМОГИ БЕЗПЕКИ ПІСЛЯ ЗАКІНЧЕННЯ РОБОТИ

4.1. Відключити електроживлення на автоклави, почистити обладнання, інструмент прибрати у відведене для зберігання місце.

4.2. Прибрати відходи, які можуть утворитись.

4.3. Матеріали після стерилізації скласти у відведене для цього місце.

4.4. Зняти знаки, плакати, надписи та тимчасові огороження місця виконання робіт.

4.5. Використане ганчір'я, що використовуються для обтирання інструменту та обладнання прибрати в спеціальний ящик для відходів .

4.6. Зняти спецодяг, помити обличчя, руки з милом; при можливості, прийняти душ.

4.7. Доповісти керівнику робіт про всі недоліки та несправності, які мали місце під час роботи.

5. ВИМОГИ БЕЗПЕКИ У АВАРІЙНИХ СИТУАЦІЯХ

5.1. Під час виконання робіт по експлуатації та технічному обслуговуванню автоклавів можуть виникнути ситуації, які можуть привести до аварії і нещасних випадків.

У більшості випадків причина таких ситуацій полягає в наступних технологічних і конструктивних похибках:

- впускання пари в автоклав при неповному закладанні зубів кришки у відповідні пази;
- несправність пристроїв блокування на початку чи на протязі протікання технологічного процесу;
- несправність контрольних приладів.

5.2. У разі виникнення таких ситуацій, слід негайно припинити роботу та не допускати в робочу зону сторонніх осіб.

5.3. Якщо сталася аварія та привела до нещасного випадку - огородити місце події та зберегти до прибуття комісії з розслідування обстановку на робочому місці та устаткування у такому стані, в якому вони були на момент події (якщо це не загрожує іншим працівникам або не приведе до порушення технологічного процесу).

5.4. Потерпілим надати долікарську медичну допомогу, сповістити керівника, при необхідності викликати "швидку допомогу" **за телефоном 103** або загін МНС **за телефоном 101**.

5.5. Надання першої медичної допомоги:

Конкретні дії щодо надання першої допомоги потерпілому при різних ураженнях описані в **«Інструкції з охорони праці з надання першої (долікарської) медичної допомоги потерпілим при нещасних випадках на виробництві» № ІОП-23**, яка вивчається персоналом при проходженні первинного та послідовних інструктажів з питань охорони праці.

5.6. У разі виникнення пожежі викликати службу порятунку та приступити до гасіння її наявними засобами пожежогасіння, діти відповідно до **«Загальнооб'єктової інструкції з пожежної безпеки ДУ «ІФТ НАМН У»**.

Погоджено: Провідний інженер з
охорони праці



Людмила ДЕМЧЕНКО