

Зберігання палива

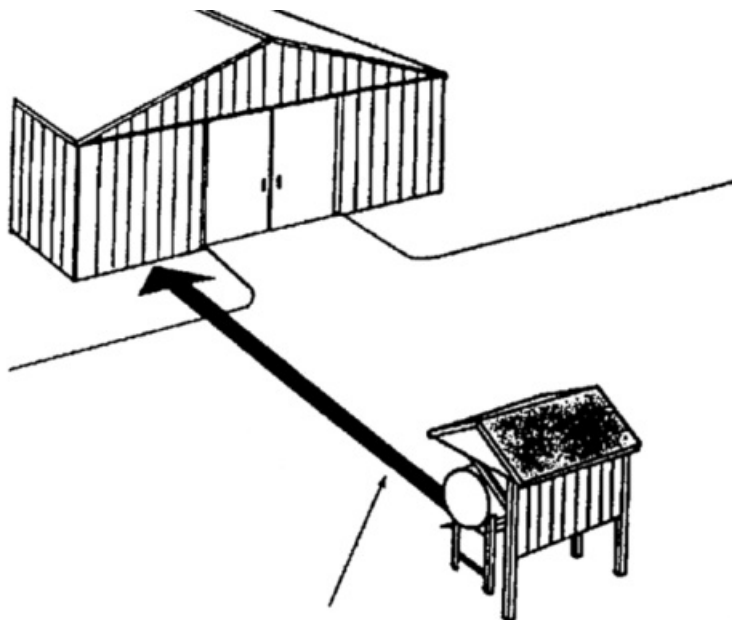
Зберігання палива може бути надзвичайно небезпечним. Рідке або стиснуте газове паливо за своєю природою є легкозаймистим і повинно зберігатися окремо від інших предметів зберігання.

Вибір місця зберігання

Будь-яке місце, що використовується для зберігання палива, повинно відповідати декільком основним правилам.

Зберігання пального завжди має бути роздільним від інших предметів, що зберігаються! Паливо повинно мати власне місце зберігання, поза межами основного об'єкта. Місце зберігання палива має бути:

- Не менше 10 метрів від найближчого складу або місця зберігання (в ідеалі більше).
- Якнайдалі від офісів і житлових будинків. Якщо можливо, зберігайте паливо в іншому місці, ніж там, де живуть і працюють люди.



Мінімум 10 метрів

Доступ до місць зберігання палива повинен контролюватися, і тільки уповноважені особи повинні мати можливість входити туди. Весь персонал, який працює біля місць зберігання палива, повинен бути проінформований про ризики та процедури безпеки.

Місця зберігання палива повинні добре вентильоватися, щоб уникнути накопичення парів, і в ідеалі повинні бути затінені, щоб уникнути надмірної температури. Ніколи не зберігайте паливо в повністю закритих приміщеннях, наприклад, у транспортних контейнерах із закритими дверима. Тиск, тепло і збільшення кількості випарів можуть призвести до загоряння.

НІКОЛИ не зберігайте паливо поруч з будь-якими хімічними речовинами, які можуть викликати бурхливу активну реакцію.

Загальні міркування щодо зберігання паливних продуктів

Загальний обсяг і потреби в споживанні визначатимуть конфігурацію облаштування сховища палива. Кілька загальних правил, які слід врахувати:

- Уникайте зберігання пального в бочках, наскільки це можливо, і стільки, скільки дозволяє експлуатація. Надавайте перевагу зберіганню в баках або резервуарах.
- Автомобільне паливо/бензин слід зберігати лише в невеликих кількостях і на надземних майданчиках, що добре провітрюються. Бензин є летючою речовиною і швидко розкладається при температурі навколишнього середовища, тому його слід замовляти в невеликих кількостях і часто.
- Дизельне паливо, як правило, може зберігатися до шести місяців, перш ніж з'являться ознаки погіршення якості. При плануванні слід прагнути зберігати паливо на рівні очікуваного попиту, що не перевищує шестимісячного запасу.
- Дизельне паливо можна зберігати як над землею, так і під землею, але місця зберігання завжди повинні бути добре провітрюваними.

Незалежно від способу зберігання, проєктувальникам також слід враховувати основні фактори при розробці сховища для зберігання палива:

- Зберігання палива повинно бути на твердому, міцному майданчику, в ідеалі, спеціально побудованому для зберігання. Паливо у великих кількостях може бути надзвичайно важким
- .
- Усі місця зберігання повинні добре провітрюватися та мати належний дренаж.
- Усі види палива є корозійними і не повинні використовуватися з пластиковими аксесуарами, такими як пластикові відра або пластикові труби. Також уникайте контакту з тефлоном і внутрішніми камерами шин.
- Керівники повинні розробити план ліквідації розливів і план реагування на пожежу. Плани повинні постійно повідомлятися співробітникам або особам, які працюють з паливом.

Деякі загальні рекомендації щодо визначення місця включають:

- Місця повинні бути розташовані подалі від інших потенційних небезпек, які можуть збільшити ймовірність випадкової пожежі.
- Зони зберігання палива повинні мати легкий доступ для автоцистерн, якщо це необхідно. Якщо заправка автомобіля відбувається на місці, колонки з витратомірами повинні бути легко доступні.
- Повинні бути відповідні конструкції, що відповідають вимогам до затінення та вентиляції палива.
- Майданчик повинен мати аварійні виходи зі складів та огороженої території.
- Територія не повинна бути схильною до ударів блискавки або сезонних пожеж.

Приклади складських споруд:

Вбудований паливний склад

- Поруч із зоною зберігання генератора.
- Закритий, але добре провітрюється.
- Відокремлено від інших місць зберігання.
- Вогнегасник на місці.
- Закриваються двері/контрольований доступ.
- Переважно використовується для зберігання бочок/інших рухомих контейнерів.



Критий майданчик для розподілу палива

- Легкий доступ для транспортних засобів.
- Критий, щоб запобігти потраплянню прямих сонячних променів.
- Вогнегасник під рукою.



Вбудований / підземний резервуар для зберігання

- Резервуари великого об'єму, з'єднані між собою.
- Необхідна насосна система з енергоживленням.
- Виділені секції для різних типів палива.
- Професійна установка.
- Встановлення обладнання для дистанційного моніторингу



Деякі організації можуть захотіти створити один великий центральний паливний склад, який буде служити центром розподілу для інших баз або організацій, що працюють у цьому районі. Паливні бази або «паливні ферми» можуть бути хорошою ідеєю, якщо операції виконуються в достатньому масштабі, а менеджери розуміють попит протягом найближчих місяців, однак вони вимагають спеціалізованого планування та управління.

Якщо агентства планують конкретні паливні склади, слід враховувати:

- Паливний склад повинен бути стратегічно розташований поблизу споживання, але все ж в безпечному місці.
- Для роботи на складах можуть знадобитися окремі локації, а також власне управління та безпека на місці.
- Склади повинні знаходитися в безпечних місцях, вільних від повеней або злочинності, а також вдалині від потенційних цілей.
- Склади повинні мати достатній та легкий доступ для транспортних засобів та

заправних автоцистерн.

- Місця зберігання пального повинні мати спеціалізований контроль доступу для відвідувачів.
- У деяких країнах можуть діяти підвищені вимоги до місць зберігання палива понад певний рівень, у тому числі щодо безпеки та охорони.
- Паливні склади повинні мати вдосконалену систему протипожежної профілактики та пожежогасіння, встановлену професійною компанією.

Системи моніторингу

Мають бути різні системи моніторингу, включаючи системи візуального та дистанційного моніторингу.

Дистанційний/електронний моніторинг – Електронні монітори можна використовувати для моніторингу як температури, так і об'ємів резервуарів для зберігання палива. Електронні моніторингові системи вимагають ручного введення в паливні баки спеціальних датчиків, які постійно відстежують стан пального. Електронні датчики корисні тим, що:

- Їх можна використовувати для створення звітів, наприклад, про залишки на складі.
- Їх можна налаштувати на спрацювання сигналів тривоги у разі високої температури або низьких обсягів палива.
- Пристрій зчитування не обов'язково повинен знаходитися поруч із самим паливом, а може знаходитися в офісі або навіть зв'язуватися з мобільними телефонами/комп'ютерами.

Електронні датчики повинні бути правильно встановлені та відкалібровані. Отримуючи пристрої дистанційного моніторингу, дотримуйтеся вказівок виробника та зверніться до продавця.

Приклади пристроїв дистанційного моніторингу палива:





Візуальний моніторинг – Багато резервуарів або контейнерів для зберігання оснащені манометрами або «оглядовими трубками», які дозволяють відповідальним швидко перевірити рівень палива без необхідності відкривати контейнери. Візуальні оглядові трубки — це, безумовно, найпростіший і найбезпечніший спосіб візуального контролю рівня палива; інші пристрої моніторингу, такі як датчики або манометри, можуть з часом зношуватися або просто бути неправильно відкаліброваними, але візуальний контроль рівня палива значно складніше інтерпретувати невірно.

Приклад оглядової трубки:



У разі відсутності на майданчику трубок і звичайних вимірювальних приладів, менеджери можуть використовувати так званий «безіскровий» щуп — будь-яку чисту дерев'яну паличку або лінійку можна використовувати для визначення висоти всередині бочок або резервуарів. Для роботи щупа потрібно вставити його в паливний бак під кутом 90 градусів і візуально перевірити місце контакту щупа з паливом.

Через специфіку рішень для зберігання, контейнери неправильної форми можуть ускладнювати отримання точних показань. При першому заливанні пального рекомендується зробити візуальні позначки поруч із заправними трубками або нанести їх на щупи. Для прикладу — помістіть 20 літрів (або будь-яку іншу одиницю виміру) в контейнер, а потім позначте відносну висоту. Повторюйте з тим самим заздалегідь визначеним інтервалом, поки контейнер не заповниться. Це дозволить швидше і точніше відстежувати рівень палива.

Зміни температури і пальне

Температурні умови навколишнього середовища і зовнішнього повітря можуть сильно впливати на паливо, що зберігається протягом будь-якого періоду часу.

Температури спалаху - Температура спалаху - це температура, при якій паливо стає горючим. Різні види палива є займистими лише при різних температурах навколишнього середовища, тобто кожен з них має незалежну мінімальну температуру спалаху. Слід зазначити, що навіть якщо зовнішні температури не досягають температури спалаху для певних видів палива, закриті контейнери, закриті складські приміщення або контейнери під прямими сонячними променями все одно можуть досягати небезпечних меж.

Вид палива	Мінімальна температура спалаху
Етанол (70%)	16.6°C (61.9°F)
Бензин (Petrol)	-43°C (-45°F)
Дизельне паливо	52°C (126°F)
Реактивне паливо (A/A-1)	38°C (100°F)
Газ*	38-72°C (100-162°F)

*Залежить від суміші

Рідке паливо також розширюється та стискається при зміні температури з більшою швидкістю, ніж вода. Наприклад, дизельне паливо, що зберігається при 25 градусах за Цельсієм, приблизно на 2,5% більше за об'ємом, ніж дизельне паливо, що зберігається при 0 градусів за Цельсієм. Хоча це може здатися невеликим загальним відсотком, він, безумовно, може вплинути на фізичні об'єкти і може вплинути на планування щодо зберігання і споживання. Паливо, доставлене в холодний день, але яке зберігається в підземному сховищі з регульованою температурою, збільшиться, а це означає, що користувачі матимуть трохи більше палива, ніж передбачалося. Однак зворотне також вірно, і обсяг палива, що зберігається в теплих умовах, може виявитися меншим, ніж заплановано, в точці споживання. Слід зазначити, що двигуни, які споживають рідке паливо, як правило, споживають той самий об'єм палива для тих самих дій, тобто в холодному кліматі зазвичай витрачається більше палива.

При плануванні великих резервуарів рідкого палива, яке буде використовуватися протягом тривалого періоду часу, планувальники повинні передбачити зміни обсягів залежно від місця зберігання та сезонних змін температури.

Зміна густини дизельного палива в залежності від температури:

Температура С	- 10	- 5	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	!
Літрів на кг	1.175	1.180	1.185	1.189	1.194	1.199	1.204	1.209	1.213	1.218	1.223	1.228	1.234	1.240
кг на літр	0.851	0.848	0.844	0.841	0.837	0.834	0.831	0.827	0.824	0.821	0.817	0.814	0.811	0.808