

УДК 65.011
UDC 65.011

WYMAGANIA TECHNICZNO-PRAWNE I EKOLOGICZNE MYJNI SAMOCHODOWYCH

LEJDA Kazimierz, Prof. dr hab. inż., Politechnika Rzeszowska, Rzeszów, Polska
ZIELIŃSKA Edyta, Dr inż., Politechnika Rzeszowska, Rzeszów, Polska

ТЕХНІЧНІ, ПРАВОВІ ТА ЕКОЛОГІЧНІ ВИМОГИ ДО АВТОМІЙОК

ЛЕЙДА Казімеж, Професор, Доктор хабілітований, Жешовська Політехніка, Жешув, Польща
ЗЕЛІНСЬКА Едита, Доктор інженер, Жешовська Політехніка, Жешув, Польща

TECHNICAL, LEGAL AND ENVIRONMENTAL REQUIREMENTS FOR CAR WASHES

LEJDA Kazimierz, Prof. DSc, Rzeszow University of Technology, Rzeszow, Poland
ZELINSKA Edyta, PhD., Rzeszow University of Technology, Rzeszow, Poland

WSTĘP

Rosnąca każdego roku ilość rejestrowanych w Polsce pojazdów samochodowych powoduje zwiększone zapotrzebowanie na obiekty zaplecza technicznego motoryzacji. Największą popularnością cieszą się te obiekty motoryzacyjne, które umożliwiają bezpieczną eksploatację pojazdów oraz przedłużają okres ich użytkowania, a więc stacje paliw, stacje diagnostyczne i warsztaty naprawcze [1]. Coraz większy popyt na usługi warsztatowe spowodowany jest głównie tym, że w Polsce rejestrowana jest duża ilość samochodów używanych sprowadzanych z zagranicy, których stan techniczny wymaga różnego rodzaju napraw. Zdarza się także, że stan techniczny takich samochodów kwalifikuje je do wycofania z eksploatacji, czym zajmują się już stacje demontażu pojazdów, których w Polsce jest coraz więcej.

Poza obiektami zaplecza technicznego motoryzacji realizującymi usługi niezbędne do eksploatacji pojazdów, ważną rolę odgrywają również myjnie samochodowe, które służą do mycia różnego rodzaju aut. W Polsce proces mycia pojazdów realizują różnego rodzaju myjnie ręczne oraz automatyczne. Różnią się one od siebie zakresem oferowanych usług, ceną oraz wyposażeniem. Istotny wpływ na rozwój myjni samochodowych w Polsce miały przepisy (o utrzymaniu czystości i porządku w gminach) zakazujące mycia pojazdów na osiedlowych podwórkach a nawet na terenie prywatnej posesji. Rynek myjni rozwija się dynamicznie także dzięki franczyzie, czyli prowadzeniu własnego biznesu pod znanym logo. Franczyza daje możliwość do osiągnięcia zysków i zmniejsza ryzyko niepowodzenia we własnej działalności gospodarczej. Ważnym powodem dynamicznego rozwoju myjni samochodowych w Polsce jest wspomniany wcześniej stały wzrost ilości rejestrowanych pojazdów oraz coraz większa kultura kierowców. Mycie w myjni jest tańsze, prostsze a przede wszystkim bezpieczne dla środowiska, ponieważ detergenty oraz zanieczyszczenia są odpowiednio zbierane i filtrowane a odprowadzanie detergentów do kanalizacji jest niedopuszczalne.

KLASYFIKACJA MYJNI SAMOCHODOWYCH W POLSCE

Myjnie samochodowe są obiektami zaplecza technicznego motoryzacji przeznaczonymi do mycia środków transportu drogowego. Realizowany proces mycia, konstrukcja budynku myjni i jej wyposażenie muszą być dostosowane do gabarytów obsługiwanych pojazdów samochodowych. Zakres usług oferowanych przez myjnie samochodowe w Polsce wciąż ulega rozszerzeniu; oprócz mycia nadwozia i podwozia, tego typu obiekty coraz częściej zajmują się również nabłyszczaniem oraz polerowaniem nadwozia i reflektorów, myciem i suszeniem silnika, woskowaniem w celu ochrony lakieru, odkurzaniem, czyszczeniem i praniem tapicerki, myciem i czyszczeniem felg aluminiowych, czyszczeniem i konserwacją poszycia dachów typu cabrio, naprawą zarysowań oraz drobnych uszkodzeń lakieru, konserwacją uszczelk, impregnacją opon, przygotowaniem aut do sprzedaży, czy nawet usuwaniem przykrych zapachów z wnętrza pojazdu. Zapotrzebowanie na myjnie w Polsce stale rośnie i chociaż nie ma aktualnych danych dotyczących ich ilości, szacuje się, że co roku przybywa ok. 200 tego typu obiektów najczęściej przy super- i hipermarketach.

Klasyfikacja myjni samochodowych obejmuje dwie podstawowe grupy: myjnie dla samochodów osobowych oraz myjnie dla samochodów ciężarowych i autobusów. Myjnie dla samochodów osobowych można podzielić na ręczne, bezdotykowe, automatyczne tunelowe i portalowe (bramowe), parowe i bezwodne [7]. Myjnie ręczne (rys. 1) mają znacznie większy zakres usług w porównaniu do myjni

automatycznych, oferują mycie zewnętrzne pojazdu oraz woskowanie, sprzątnięcie wnętrza, mycie silnika, pranie tapicerki samochodowej itp. Mycie pojazdu w ręcznej myjni samochodowej jest dokładniejsze niż w innych myjniach i znacznie bezpieczniejsze dla lakieru. W tego typu myjniach wykorzystuje się dużą gamę kosmetyków samochodowych. Wadą jest większy koszt i czas mycia w porównaniu z innymi rodzajami myjni, mniejsza przepustowość oraz ograniczony dostęp do tego typu myjni, ponieważ możliwość umycia samochodu istnieje tylko w godzinach pracy myjni ręcznej.



Rys. 1. Proces mycia ręcznego [11]

W myjniach bezdotykowych wysokociśnieniowych (rys. 2) proces mycia jest wykonywany przy użyciu jedynie wody pod wysokim ciśnieniem i odpowiednich detergentów. Ważnym wyposażeniem tej myjni jest ruchoma rama z umieszczonymi na niej dyszami ze środkami czyszczącymi, która przesuwa się wzdłuż obsługiwanego pojazdu. Szeroko rozbudowana automatyzacja w tego typu myjniach powoduje, że jej funkcjonowanie właściwie nie wymaga działań personelu. Za rozmieszczenie i intensywność natrysku dysz wysokociśnieniowych odpowiadają czujniki oraz automatycznie sterowane urządzenia wykonawcze, które działają w ściśle określonym programie, dopasowując się do kształtu mytego pojazdu. Istotną zaletą myjni bezdotykowej wysokociśnieniowej jest brak bezpośredniego kontaktu szczotek lub innych elementów myjących z karoserią samochodu, co eliminuje jej uszkodzenie.

W myjniach tunelowych (rys. 3) proces mycia realizowany jest w specjalnie przygotowanym i wyposażonym tunelu. Pojazd w tego typu myjniach jest przeciągany pomiędzy zespołami urządzeń myjących. Podstawowym elementem myjącym jest urządzenie składające się z kilku szczotek pionowych oraz szczotki poziomej. Ważną rolę odgrywają również szczotki spojlerowe, których celem jest oczyszczenie samochodu na wysokości progów oraz szczotki do mycia kół. W takim tunelu istnieje także możliwość zainstalowania stanowiska do mycia podwozi samochodowych. W myjni tunelowej możliwe jest obsłużenie w ciągu godziny od 35 do 100 samochodów.



Rys. 2. Proces mycia w myjni bezdotykowej wysokociśnieniowej [11]



Rys. 3. Proces mycia w myjni tunelowej [11]

W myjni portalowej (rys. 4) proces mycia pojazdu odbywa się przy użyciu przesuwającego się portalu (ramy), która posiada najczęściej trzy myjące szczotki, dysze do rozpraszania środków chemicznych i ochronnego wosku oraz zespół kilku wentylatorów. W tego typu myjniach mogą się znajdować szczotki do mycia kół lub zespół wysokociśnieniowych urządzeń do mycia podwozi z dodatkiem substancji konserwujących. Takie myjnie charakteryzują się dużą wydajnością i niskimi kosztami eksploatacji, mogą również obsługiwać pojazdy przez całą dobę. Systemy i urządzenia zainstalowane na myjni portalowej dopasowują się do gabarytów mytego pojazdu, odpowiednio rozmieszczają szczotki, dopasowują siłę docisku, kolejność oraz prędkość pracy, sterują wypływem wody oraz temperaturą powietrza z dysz, ustalają właściwą dawkę środków czyszczących i konserwujących. Wadą myjni portalowej jest niedokładne mycie spowodowane tym, że szczotki nie są w stanie dotrzeć do wszystkich zagłębień i zakamarków. Przed rozpoczęciem procesu mycia konieczny jest demontaż anten, wycieraczek, bagażników i innych zewnętrznych elementów. Myjnie portalowe osiągają przepustowość od 10 do 25 pojazdów na godzinę.

W myjni parowej (rys. 5) proces usuwania zanieczyszczeń opiera się na czyszczeniu pojazdów suchą parą pod wysokim ciśnieniem. Taki sposób mycia nie generuje ścieków, oszczędza wodę, jest ekologiczny. Wykorzystywana do mycia para o wilgotności ok. 5% i temperaturze 80÷120°C jest natryskiwana pod ciśnieniem rzędu 8÷10 barów. Para rozpuszcza zanieczyszczenia i brud z powierzchni samochodu, także w trudno dostępnych zakamarkach i zagłębieniach karoserii pojazdu. Do zalet tego typu myjni należy zaliczyć niskie koszty realizacji inwestycji i jej późniejszej eksploatacji, wysoką jakość mycia, bezpieczeństwo dla lakieru, mobilność, szybkość mycia i bardzo niskie zużycie wody. W takiej myjni nie stosuje się detergentów. Na umycie osobowego samochodu przy zastosowaniu takiej metody wystarcza ok. 15 minut.



Rys.4. Proces mycia w myjni portalowej [11]



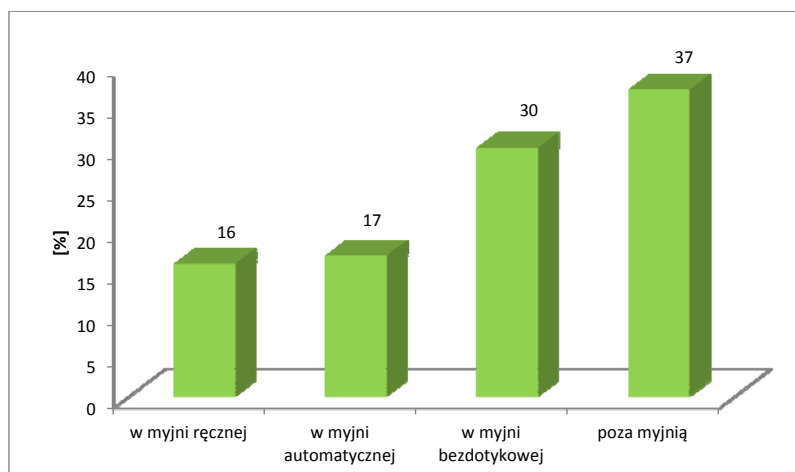
Rys.5. Proces mycia w myjni parowej [11]

Myjnia bezwodna (rys. 6) jest zaawansowaną metodą mycia samochodów. Nie tylko usuwa brud z karoserii, ale przede wszystkim zabezpiecza ją (na dłużej niż klasyczna myjnia) przed wszelkimi zanieczyszczeniami oraz niekorzystnym wpływem środowiska naturalnego i promieniowania UV. W myjni bezwodnej samochód zawsze jest woskowany. Mycie bezwodne pozwala na oszczędność czasu, nie trzeba go tracić na dojazd do myjni stacjonarnej, pojazd można umyć w miejscu jego zaparkowania. Mycie bezwodne jest ekologiczne, ponieważ nie zużywa wody, którą zastąpiono bardziej efektywnymi preparatami na bazie składników naturalnych. Kolejną zaletą tego typu myjni jest fakt, że jest bezpieczna dla karoserii, ponieważ nie stosuje się w niej żadnych agresywnych środków chemicznych i szczotek.

Mimo dużej ilości myjni samochodowych w Polsce o różnorodnym zakresie usług wciąż ok. 37% [11] posiadaczy pojazdów z nich nie korzysta, chociaż istnieje obowiązek mycia aut w obiektach do tego przeznaczonych (rys. 7). Prognozuje się jednak, że sytuacja ta będzie się poprawiała, ponieważ każdego roku otwierane są nowe myjnie, co oznacza, że zainteresowanie na tego rodzaju usługi rośnie, czyli kolejni klienci przekonują się do mycia swoich pojazdów w profesjonalnie wyposażonych i przygotowanych do tego obiektach.



Rys.6. Myjnia bezwodna [11]



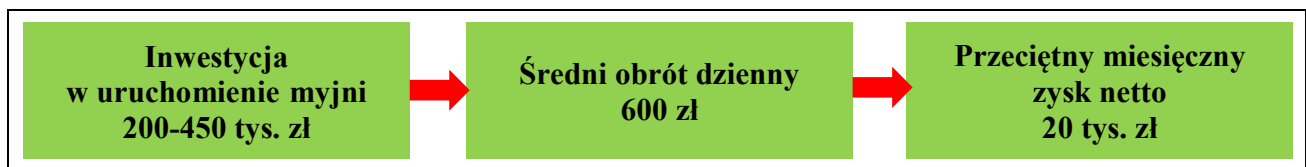
Rys.7. Preferencje Polaków w wyborze sposobu mycia samochodów [11]

PODSTAWOWE ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE W ZAKRESIE MYJNI SAMOCHODOWYCH

Myjnie samochodowe powinny być projektowane zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie przepisami. Projektowanie tego typu obiektów motoryzacyjnych jest procesem złożonym, zależnym od wielu czynników [2,5]. Istotnym czynnikiem, który ma duży wpływ na powodzenie inwestycji, jest wybór lokalizacji myjni. Dobra lokalizacja myjni to taka, która będzie odpowiadała potencjalnym jej klientom, dlatego warto ustalić szacunkowy popyt na tego typu usługi w rozpatrywanym terenie. Nawet szacunkowo określony popyt na usługi oferowane w myjni samochodowej pozwala prognozować, jak szybko zwrócą się koszty poniesione na zrealizowanie takiej inwestycji. Odpowiednie miejsce pod budowę myjni samochodowej to [8]:

- usytuowanie w sąsiedztwie gęsto zaludnionych miejsc, tj. centrum miasta, bloki mieszkalne, osiedla domków jednorodzinnych itp.,
- usytuowanie w pobliżu głównych ulic miasta, dróg przelotowych, skrzyżowań i rond, obiektów często odwiedzanych przez ludzi,
- widoczność oraz dostępność, czyli łatwy dojazd, wjazd i wyjazd z możliwością dowolnego skrętu.

Wybór lokalizacji jest w dużej mierze uzależniony również od planów zagospodarowania przestrzennego, dlatego w pierwszej kolejności należy sprawdzić w urzędzie gminy, czy na danej działce taką działalność przewidziano, jeżeli tak, można wystąpić o tzw. warunki zabudowy. Niezbędne jest także uzyskanie tzw. decyzji środowiskowej w wydziale ochrony środowiska urzędu miasta czy gminy, uzyskanie pozwolenia wodnoprawnego oraz zezwolenia na wytwarzanie odpadów [9,10]. Przed uruchomieniem myjni samochodowej obiekt musi odebrać straż pożarna. Należy także dysponować odpowiednią ilością środków na start (w przypadku franczyzny min. 20 tys. zł, w przypadku indywidualnych przedsiębiorców od ok. 200 tys. do ok. 1,5 mln. zł w zależności od rodzaju myjni). Orientacyjne koszty i zyski związane z prowadzeniem myjni ręcznej pokazano na rys. 8. O popularności myjni decyduje nie tylko cena, zakres i jakość usług, ale również wspomniana wcześniej dostępność.



Rys.8. Szacunkowe koszty i zyski myjni ręcznej [11]

Każda myjnia, podobnie jak inne obiekty zaplecza technicznego motoryzacji, musi spełniać wymogi konstrukcyjno-budowlane oraz spełniać wiele wytycznych związanych z zapewnieniem bezpieczeństwa wszystkim osobom korzystającym z jej usług. Myjnie powinny być wyposażone w następujące urządzenia i instalacje [3,4,6]:

- niezbędny sprzęt przeciwpożarowy oraz w odpowiednią liczbę apteczek,
- właściwe oznakowanie (także na urządzeniach stanowiących zagrożenie życia lub zdrowia),
- regulaminy i instrukcje obsługi korzystania z urządzeń,
- odpowiednie oświetlenie oraz odpływ wody,
- szczelne pokrycia dachowe o zwartej konstrukcji z uwzględnieniem minimalnych wysokości,
- odpowiednią wentylację całego obiektu i instalacje (grzewczą, antyoblodzeniową, antyzamarzaniową, elektryczną, kanalizacyjno-deszczową),
- odpowiednie zabezpieczenie instalacji elektrycznej przed czynnikami zewnętrznymi,
- miejsca parkingowe dla oczekujących na usługę pojazdów.

Wymagania w zakresie wyposażenia myjni samochodowych

W myjniach samochodowych ważną rolę odgrywa wyposażenie, które ma zasadniczy wpływ na jakość realizowanych usług. W myjniach samoobsługowych w centralnym położeniu znajduje się kontener mieszczący urządzenia technologiczne (rys. 9). Każde stanowisko posiada własny system pompowy zintegrowany z szeregiem elektrozaworów, które odpowiedzialne są za realizację poszczególnych programów na stanowisko mycia (rys. 10). Do zapewnienia ciepłej wody potrzebny jest ekonomiczny piec, który dostarczy wodę do pomp, a w okresie zimowym nie pozwala na zamarznięcie płyty stanowiska przeznaczonego do mycia pojazdu. Konstrukcja podajników detergentów zapewnia zawsze stałą ilość proszku w rozpuszczanej wodzie, ponieważ dozowanie środka chemicznego odbywa się tylko w tym momencie, kiedy do mieszalnika podawana jest woda. System filtracji wody składa się z kilkunastu filtrów, które zamontowane są przed kluczowymi urządzeniami myjni i mają na celu ochronę podzespołów przed uszkodzeniem.



Rys.9. Kontener ze stanowiskami mycia [11]

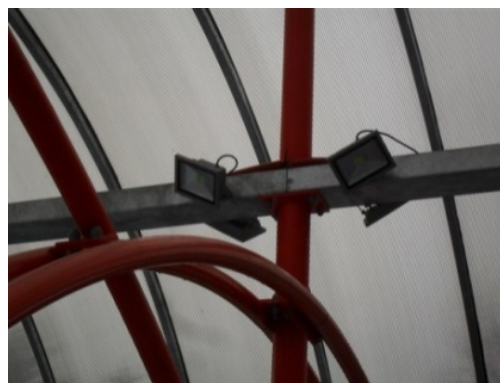


Rys.10. System pompowy myjni [11]

Wśród wielu urządzeń umożliwiających umycie samochodu wymienić należy tzw. lance (rys.11). Mogą być proste, gięte, o różnej długości, także teleskopowe, wykonane ze stali nierdzewnej (Inox) jak i ocynkowane. Mają zastosowanie zarówno w myjniach dla samochodów osobowych oraz ciężarowych i służą do mycia podwozia, nanoszenia piany aktywnej oraz wosku (LS3, LS12, Interpump PROFI 1, PROFI 2). Urządzeniami wykorzystywanymi w myjniach są także dysze strumienia wody. One także, podobnie jak lance, są dostępne w różnych rozmiarach i wariantach, w zależności od funkcji jaką mają spełniać. Występują dysze płaskie z wkładem ceramicznym do myjni szczotkowych, obrotowe o zwiększonym efekcie mycia o 40% w stosunku do pozostałych, dysze ze zmiennym kątem natrysku, a także dysze do czyszczenia parą. W myjniach samochodowych występuje także szeroka gama pistoletów natryskowych i różnego rodzaju szczotki. Pistolety wykorzystywane są w myjniach wysokociśnieniowych zimno- oraz ciepłowodnych. Natomiast szczotki służą głównie do czyszczenia powierzchni lakierowanych. Dobrym rozwiązaniem oświetleniowym dla myjni są świetlówki LED, które zapewniają niewielkie zużycie energii elektrycznej. Montowane na ramie myjni zapewniają dobrą widoczność w każdych warunkach (rys. 12). Dzięki temu myjnia może pracować 24 godziny na dobę.



Rys.11. Lanca [11]



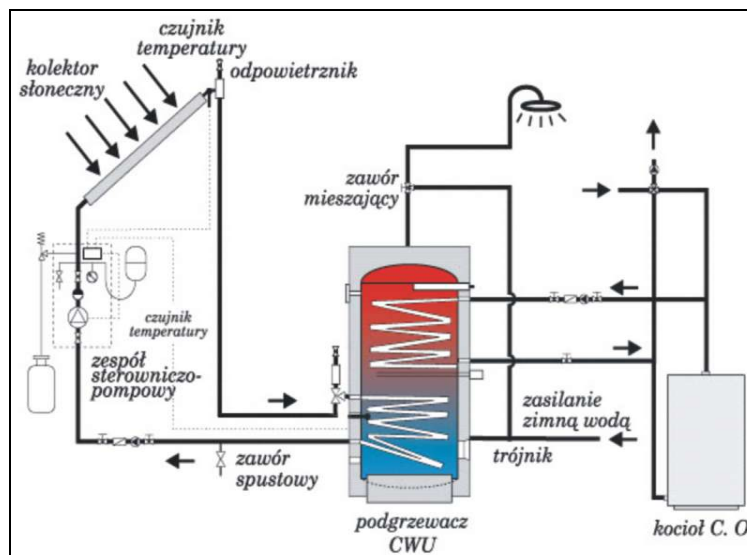
Rys.12. Oświetlenie myjni [11]

Wymagania ekologiczne w zakresie myjni samochodowych

Ważnym czynnikiem, który należy uwzględnić już na etapie projektowania myjni samochodowych, jest ochrona środowiska naturalnego. W celu uzyskania niezbędnej do realizacji myjni decyzji środowiskowej należy złożyć wniosek do wydziału ochrony środowiska urzędu gminy, w którym należy wskazać opis inwestycji, źródła zasilania myjni w energię elektryczną i wodę, system odprowadzania ścieków oraz usytuowanie obiektu względem drogi dojazdowej. Kolejnym krokiem jest wydanie wymaganej decyzji, że budowa i funkcjonowanie myjni samochodowej nie będzie powodowało żadnych ekologicznych zagrożeń oraz nie będzie uciążliwe dla otoczenia. Są to działania niezbędne do tego, aby myjni samochodowe lub inne obiekty motoryzacyjne nie naruszały walorów otaczającego krajobrazu, nie wydzielaly nieprzyjemnych zapachów lub aby nie powodowały nadmiernego hałasu [10].

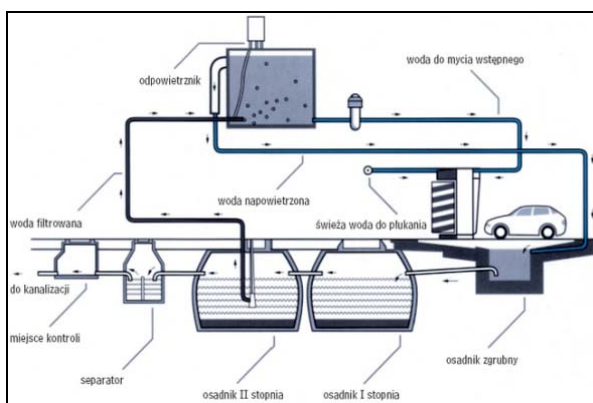
W celu ograniczenia negatywnego wpływu działalności myjni na środowisko należy, tam gdzie jest to możliwe, wykorzystywać systemy zasilane przez źródła energii odnawialnej (słońce, wiatr oraz wodę). Na etapie realizacji inwestycji należy stosować odpowiednio, także pod względem ekologicznym, materiały konstrukcyjne oraz budowlane. W funkcjonowaniu myjni istotny jest także sposób podgrzewania wody, np.

przy użyciu kotła grzewczego. Jego sprawność cieplna powinna być jak najlepsza przy jak najmniejszym zużyciu ilości paliwa. Polecanym systemem jest połączenie klasycznego kotła na paliwo kopalne ze źródłem energii odnawialnej, np. najczęściej stosowanymi kolektorami słonecznymi, które znacznie obniżają koszty poniesione na ogrzewanie i przyczyniają się do ochrony środowiska naturalnego. Celem kolektorów jest wykorzystanie promieni słonecznych do wytworzenia energii cieplnej, która za pośrednictwem zamkniętego obiegu płynu solarnego przesyłana jest do zbiornika z wodą technologiczną (rys.13).



Rys.13. Zastosowanie kolektorów słonecznych w myjni samochodowej [11]

W myjni samochodowej ważnym działaniem ekologicznym jest ograniczanie zużycia wody i środków chemicznych potrzebnych do realizacji procesów mycia. Właściwym posunięciem powinna być budowa przy myjni oczyszczalni ścieków, która zapewni spełnienie norm obowiązujących podczas korzystania z kanalizacji miejskiej bądź przemysłowej (rys.14). Istotne jest zapewnienie separatorów lub zbiorników na ścieki w przypadku braku dostępu do kanalizacji oraz odpowiednie przygotowanie podłoża w celu ochrony przed skażeniem. Na rys. 15 pokazano płytę stanowiska z widocznymi kratkami ściekowymi, które połączone są z odpowiednimi kanałami, dzięki temu zanieczyszczona woda trafia do oczyszczalni ścieków, zapewniając w ten sposób ochronę środowiska.



Rys.14. Częściowo zamknięty obieg wody w myjni samochodowej [11]



Rys.15. Płyta stanowiska z kratkami ściekowymi [11]

PODSUMOWANIE

W Polsce zapotrzebowanie na myjni samochodowe wzrasta, a największy wpływ na to ma ilość rejestrowanych w kraju pojazdów. W 1989 r. było zarejestrowanych niecałe 5 mln samochodów osobowych, a obecnie ponad 19 mln. Ważny wpływ na wzrost popularności myjni miały również przepisy nakazujące mycie pojazdów samochodowych w obiektach motoryzacyjnych do tego przeznaczonych [7]. Ilość myjni w Polsce stale wzrasta; szacuje się, że obecnie w kraju funkcjonuje ok. 5 tys. różnego typu myjni samochodowych, a rocznie przybywa kolejnych kilkadziesiąt, ponieważ rynek jest wciąż nienasycony.

Argumentów przemawiających za inwestowaniem w tego rodzaju działalność gospodarczą jest wiele, tzn. ciągły wzrost popytu na usługi mycia pojazdów, możliwość poszerzenia wachlarza już oferowanych usług, wysoka marża na usługach mycia, która przekłada się na dobrą zyskowność całego przedsięwzięcia. Ponadto klienci płacą od ręki za usługi, w wielu typach myjni nie ma potrzeby zatrudniania pracowników, więc nie ponosi się kosztów związanych z ich wynagrodzeniami. Inwestycja tego typu, przy sprzyjających okolicznościach, może zwrócić się już po roku od otwarcia. Kolejną zaletą realizacji myjni samochodowej jest fakt, że nie wymaga wielomilionowych nakładów, a na inwestycję można z funduszy europejskich uzyskać dofinansowanie lub można wyposażyć myjnię korzystając z leasingu maszyn i urządzeń. Taka inwestycja przyczynia się do ochrony środowiska naturalnego, ponieważ woda do mycia w znacznej części jest odzyskiwana i powtórnie wykorzystywana. Myjnia umożliwia również stosowanie innowacyjnych technologii w wykorzystaniu odnawialnych źródeł energii typu: kolektory słoneczne, pompy ciepła, woda deszczowa, itp.

Prognozuje się, że mimo ewentualnego nasycenia rynku usług realizowanych w myjniach samochodowych w dużych miastach, obiekty tego typu będą powstawać w coraz mniejszych miejscowościach oraz w pobliżu sieci super- i hipermarketów. Powodem takiego zapotrzebowania na myjnię jest także fakt, że profesjonalna myjnia samochodowa w każdej okolicy podnosi kulturę społeczeństwa w utrzymaniu czystości pojazdów, jak również eliminuje mycie aut w przygodnych miejscach. Każdy klient, w zależności od swoich preferencji, może znaleźć coś dla siebie, ponieważ myjnie funkcjonujące w Polsce oferują różnorodny zakres usług, różne ceny i czas trwania procesu mycia.

LITERATURA:

- [1] Abramek K., Uzdowski M.: Podstawy obsługi i napraw. WKiŁ, Warszawa 2009.
- [2] Biedrońska J., Figaszewski J., Kozak K., Lisiak A., Mikoś-Rytlek W.: Projektowanie obiektów motoryzacyjnych. Wyd. Politechniki Śląskiej, Gliwice 2010.
- [3] Chaciński J., Jędrzejewski Z.: Zaplecze techniczne transportu samochodowego. WKiŁ, Warszawa 1982.
- [4] Jazdon A.: Zasady projektowania obiektów usługowego zaplecza technicznego. Opracowanie wewnętrzne POIG, WIM UTP, Bydgoszcz 2012, CD.
- [5] Towpik K., Gołaszewski A., Kukulski J.: Infrastruktura transportu samochodowego. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2006.
- [6] Zielińska E., Lejda K.: The proposed methodology for analysis of ecological problems concerning a technical infrastructure of motor transport. TEKA Komisji Motoryzacji i Energetyki Rolnictwa, Tom XI, PAN o/Lublin 2011.
- [7] Zielińska E., Lejda K.: Charakterystyka myjni samochodowych i związane z tym wymagania. Monografia, Seria: TRANSPORT N° 5 nt. „Systemy i środki transportu samochodowego”, Rzeszów 2014.
- [8] Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
- [9] Ustawy Prawo wodne z dnia 18 lipca 2001 r. (Dz. U. z 2012 r. poz. 145, z późn. zm.)
- [10] Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2004 r. w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz szczegółowych uwarunkowań związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięcia do sporządzenia raportu oddziaływania na środowisko.
- [11] Strony internetowe dotyczące myjni samochodowych.

STRESZCZENIE

LEJDA Kazimierz. Wymagania techniczno-prawne i ekologiczne myjni samochodowych / LEJDA Kazimierz, ZIELIŃSKA Edyta // Wisnyk Narodowego Uniwersytetu Transportu. – K. : NTU, 2016. – № 35.

W artykule przedstawiono klasyfikację i charakterystykę myjni samochodowych. Wymieniono ich najważniejsze zalety oraz wady. Opisano wymagania techniczne, prawne i ekologiczne związane z funkcjonowaniem myjni samochodowych w Polsce. Scharakteryzowano ponadto, jak kształtowało się na przestrzeni ostatnich lat zapotrzebowanie na usługi oferowane przez myjnie samochodowe. Zaprezentowano także tendencje rozwojowe myjni samochodowych.

РЕФЕРАТ

ЛЕЙДА Казімеж. Технічні, правові та екологічні вимоги до автомийок / ЛЕЙДА Казімеж, ЗЕЛІНЬСКА Едита // Вісник Національного транспортного університету. Серія “Технічні науки”. Науково-технічний збірник. – К.: НТУ, 2016. – Вип. 2 (35).

У статті подано класифікацію і характеристики автомийок. Наведено найбільш важливі переваги і недоліки. Описуються технічні, правові та екологічні вимоги, пов'язані з експлуатацією автомийок в Польщі. Охарактеризовано особливості попиту на послуги, що пропонуються на автомийках. Представлені тенденції розвитку автомийок.

ABSTRACT

LEJDA Kazimierz, ZELINSKA Edyta. Technical, legal and environmental requirements for car washes. Visnyk National Transport University. Series “Technical sciences”. Scientific and Technical Collection. – Kyiv. National Transport University, 2016. – Issue 2 (35).

This paper provides a classification and profiles of car washes, including their main advantages and drawbacks, and describes the technical, legal and environmental requirements relating to the operation of car washes in Poland. The paper also shows how the demand for services offered by car washes has developed over the past years. In addition, the development trends of car washes are presented.

AUTORZY:

LEJDA Kazimierz, Prof. dr hab. inż., Politechnika Rzeszowska, Katedra Silników Spalinowych i Transportu, Al. Powstańców Warszawy 12, tel.: +48 17 865 1100, 35-959, Rzeszów, Polska.

ZIELIŃSKA Edyta, Dr inż., Politechnika Rzeszowska, Katedra Silników Spalinowych i Transportu, Al. Powstańców Warszawy 12, tel.: +48 17 865 1100, 35-959, Rzeszów, Polska.

АВТОРИ:

ЛЕЙДА Казімеж, Професор, Доктор габілітований, Жешовська Політехніка, Кафедра двигунів внутрішнього згоряння і транспорту, Бульвар Повстанців Варшави 12, tel.: +48 17 865 1100, 35-959, Жешув, Польща.

ЗЕЛІНЬСЬКА Едита, доктор інженер, Жешовська Політехніка, Кафедра двигунів внутрішнього згоряння і транспорту, Бульвар Повстанців Варшави 12, tel.: +48 17 865 1100, 35-959, Жешув, Польща.

AUTHORS:

LEJDA Kazimierz, Prof. DSc, Rzeszow University of Technology, Department of Internal Combustion Engines and Transport, Warsaw Insurgents Boulevard 12, tel.: +48 17 865 1100, 35-959, Rzeszow, Poland.

ZELINSKA Edyta, PhD., Rzeszow University of Technology, Department of Internal Combustion Engines and Transport, Warsaw Insurgents Boulevard 12, tel.: +48 17 865 1100, 35-959, Rzeszow, Poland.

РЕЦЕНЗЕНТИ:

Савін Ю. Х., кандидат технічних наук, доцент, Національний транспортний університет, доцент кафедри «Технічна експлуатація автомобілів та автосервіс», Київ, Україна.

Білякович О. М., кандидат технічних наук, професор, Національний авіаційний університет, професор кафедри «Технологій аеропортів», Київ, Україна.

REVIEWERS:

Savin Yu. F, Ph.D in Technical Science, Associate Professor, National Transport University, Associate Professor of Technical operation of cars and car services, Kyiv, Ukraine.

Bilyakovych O. N., Ph.D in Technical Science, Professor, National Aviation University, professor of Department of Technologies of Air-ports, Kyiv, Ukraine.