

УДК 656.016: 620.91

Radkewitsch M.

Doktor der technische Wissenschaften, Hochschuldozent,
Taschkente Institut der Kraftwagen und Autobahnen, Usbekistan

Gapirow A.D.,

Kandidat der technische Wissenschaften, Lehrstuhlleiter,
Taschkente Institut der Kraftwagen und Autobahnen, Usbekistan

Radkevich M.

doctor of technical sciences, associate professor,
Tashkent Automobile and Road Institute, Uzbekistan

Gapirov A.D.,

candidat of technical sciences, head of the department
Tashkent Automobile and Road Institute, Uzbekistan

**PROJEKTIERUNG DER ANLAGE FÜR GEWINNUNG DER
ERDÖLPRODUKTENDÄMPFE VON DER TANKSTELLE
DESIGNING THE PLANT FOR OBTAINING OF PETROLEUM VAPORS
FROM GASOLINE STAND**

Abstrakt. Es wird vorgeschlagen, die Erdöldämpfe von der Tankstelle durch Kondensation mit Solar-Kühlanlagen.

Schlüsselwörter. Tankstelle, Erdölproduktendampf, Absorption der Kohlenwasserstoff, Solar-Kühlanlagen.

Abstract. Capture the vapors from gasoline station by condensation with solar cooling plant is offered.

Key words. gasoline station, petroleum products vapor, absorption of hydrocarbon, solar cooling plant.

In der Republik Usbekistan legt man großen Wert auf den Schutz der Umwelt. Im letzten Jahrzehnten verschärft die rasche Entwicklung des Straßenverkehrs wesentlich das Problem der Transportauswirkungen auf die Umwelt. Der Transport-Komplex ist eine mächtige Quelle der Verschmutzung der Umwelt. Von den 35 Mio. t. Emissionen der verschiedenen Quellen erstellen die Emissionen der Motortransport und Straßenindustrie-Unternehmen etwa 89 %. Eines der drängendsten ökologischen Probleme der Welt heute ist Automobiltransport, sowie die Elementen ihrer Bedienungskomplexes, die die Umwelt belasten. Während der Verwendung von Kraftstoffen, und zwar seine Tanken, Lagerung, Ablauf und Verlaufen entweichen die Petroleumproduktendämpfen, die gewöhnlich nicht abfangen und in die Atmosphäre auswerfen werden. Z. B. möglicherweise die Gesamtemissionen von Schadstoffen von eine geringe Kapazität-Tankstelle (Tankstelle) ca. 6.57 Tonnen pro Jahr bilden. So können wir sagen, dass die Emissionen von allen Stationen als Ganzes zu ökologischen Katastrophe sind. Es ist seit langem bekannt, dass die Benzin-Dämpfe giftig sind, und neuere Studien darauf hingewiesen, dass Benzin-Dämpfe die Menschensaggression verursachen. Daher ist die Verminderung der Emission der Benzindämpfen in die Atmosphäre zwingend notwendig, und die Lösung dieses Problem ist in diese Artikel entwickelt. Bei der Lösung dieser Aufgabe berücksichtigen wir die folgenden Bedingungen:

- das System wirksam sein muss;
- Stromverbrauch muss niedrig sein;
- das System muss einfach zu bedienen sein.

Inwiefern die Frage des Energiesparen gegenwärtig sehr wichtig ist, haben wir den Benzindampfgewinnung-System mit Sonnenenergieverwertung ausgearbeitet.

Bewertung der Auswirkungen der Tankstelle LTD «Umid» auf die Umwelt hat gezeigt, dass von der Tankstelle 6,575128 to p.a. der Schadstoffen, darunter Kohlenwasserstoffe, Benzin- und Dieselöldämpfen, Mineralöl-Kohlenwasserstoffe, ausstoßen [5].

Unter Berücksichtigung der vorstehenden können wir sagen, dass während jedes Ablauf (oder Einfüllen) der Erdölprodukten wirft man in die Atmosphäre etwa 1,1-1,4 Kubikmeter des Dampf-Luft-Gemisches pro 1 Kubikmeter des umgießenden Brennstoffes aus. Das nennt man "die große Atmung", die von dem Jahreszeit und der Umgebungstemperatur ist. Außerdem gehen sich bei der Lagerung der Brennstoffen an den Tankstellen KW- Dampfemissionen aus den Lagertanks vor. Diese Emissionen sind von Tagestemperaturschwankung abhängig und nennen man „die kleine Atmung“. Die Emissionsintensität macht 3-70 Kubikmeter pro Stunde aus. Mehremission (10...40 % im Vergleich zum Volumen des Einpumpens) wird durch die folgenden physikalischen Erscheinungen hervorgerufen [2]:

1) molekulare Dampf-Diffusion, die mit solchen Thermoefekt von Diffusionstransport, wie

- Wärmegleiten (4,6 %);
- Diffusiongleiten (6,7 %);
- und Stefanovski-Strom (37,9 %) begleitet ist:

2) Turbulisierung des Dampf-Luft-Gemisches und der Oberfläche der Flüssigkeit während der Einpumpen- und Auspumpenoperationen.

Mit dem modernsten Rechenverfahren, dass allen oben genannten Faktoren und Flussdichte der verdampften Erdölprodukt berücksichtigt, ist es möglich, den Verlust während des Lagerverkehrs berechnen. Die Berechnungsfehler ist dabei ca. 16 %, dass nicht schlecht ist, mit Rücksicht auf die Kompliziertheit und viel Parametern den Prozesse, die während der Einpumpen- und Auspumpenoperationen ablaufen.

Den Ausstoß der Erdöldämpfe in die Luft zu verringern und beseitigen sind verschiedene Gewinnungsmethoden vorgestellt [3, 4]:

- die Kühlung der Dämpfe in Kühlschränken (ohne Druck) bis Kondensation der Kohlenwasserstoffe (Tieftemperaturtechnologie);
- die Kompressionmischung mit Kühlung der Dämpfe Kondensation

- direkte Verbrennung von Kohlenwasserstoffen (bei ihrer hohen Konzentrationen in Dampf-Luft-Gemisch);
- die Adsorption von Kohlenwasserstoffen aus einer Mischung mit Hilfe von Adsorbens und ihrer nachfolgende Desorption;
- das Entmischen des Dampf-Luft-Gemisches mittels der Membranen mit eingestellten Selektivität;
- die Absorption der Kohlenwasserstoff aus der Gemisch und nachfolgende Desorption und Schaumfraktionieren.

Die komplizierte Forschungen zeigten, dass die Absorption der KW-Stoffen mit gekühlten Adsorbens mit dem nachfolgenden Desorption-Prozess am meistens qualitativ und aussichtsreich ist. Die Notwendigkeit der Adsorbensregenerierung aber steigert das Kosten der Anlage.

Die wirksamste Methode ist die Kühlung-Methode für Kondensierung der KW-Stoffen in den Kühlanlagen ohne Druck (Kryogen-Technologie), aber Energiekosten dieser Methode sehr hoch ist. Also unsere zukünftige Aufgabe muss die Entwicklung einer Schema für Gewinnung der Petroleum-Produkten-Dampf mit dieser Methode mit Verwendung der Energie aus den erneuerbaren Energiequellen sein.

Für Öl-Dampfgewinnung haben wir eine Methode, die qualitative hochwertige Gewinnung der Petroleum-Produktendämpfe von den Tankstellen mit geringem finanziellen Aufwand gewährleistet, entwickelt. Zur Verringerung oder Beseitigung der Ausstoßen von KW-Stoffen in die Atmosphäre schlagen wir dem Luft-Dampf-Gemisches abkühlen in der Kühlanlage vor. Als Energiequelle halten wir es für angebracht, die Energie der Sonne nutzen. In der Republik Usbekistan beträgt der Anzahl von Sonnentagen 300 Tage pro Jahr und die Kraft der Sonnenstrahlung etwa 13 kW/m^2 . Weil für den Dämpfe-Rückgewinnung Abkühlen nötig ist, muss man in die Gewinnungsschema eine mit Sonnenenergie arbeitende Kühlanlage einschließen. Es sind die Anlagen zur Solar-Kühlung von zwei Arten: mit geschlossene und offene thermodynamische Zyklen bekannt [1, 6]. Zur Kühlung des Luft-Dampf-Gemisch an Tankstellen, glauben wir, ist es möglich,

Solar-Absorptionskältemaschine mit einer offenen thermodynamischen Zyklus zu verwenden. Diese Anlage gewährleistet eine Temperatur 5 ... 15 C. Da die Qualität des Öl-Dampfkondensation bei dieser Temperatur nicht möglich ist, muss man den Druck in den Kühlraum zu erhöhen. Der Druck sollte etwa 50 atm sein. In diesem Fall werden die Dämpfe vollständig kondensiert und der Rückgewinnungsgrad kann 97% erreichen.

Weil der Erdöldämpfe-Ausstoß von einer Tankstelle 6.559023 Jato beträgt, kann man mit Hilfe der präsentierende Gewinnungsschema etwa 6,3 Tonnen Petroleum-Produkten wiedergewinnen. Dann wird der Erdöldämpfe-Ausstoß in die Luft um 0.259023 Jato betragen. Das macht eine bedeutende Kraftstoffsparen und gibt einen großen Nutzeffekt, der etwa \$ 7151,3 per Jahr beträgt. Außerdem macht die Luftverunreinigungsverminderung auch einen ökonomischer Nutzeffekt im Betrage von \$ 447 per Jahr. Mit Rücksicht auf die Ausgaben für den Einkauf und Montage der Solar-Kühlanlagen wird der Gesamtnutzeffekt etwa \$7473.3 per Jahr von einer Tankstelle betragen.

Auf der Grundlage der durchgeführten Arbeit kann man folgern, dass die Tankstelle eine der wichtigsten Quellen von Schadstoffen ist. Petroleum-Produkten-Dampf ist für Menschen sehr giftig und ihren Einatmen kann sowohl akute als auch chronische Vergiftung verursachen. Toxische Eigenschaften sind mit eine Narkotische Wirkung auf das zentrale Nervensystem verbunden. Vergiftung kann im Falle, daß Benzin-Dampf in die Atemwege durchdringt oder auf die großen Hautoberfläche wirkt, auftreten. Benzin oder Gas eingesaugt sich schnell in die Lunge und Magen-Darm-Trakt. Beim Benzinsverschlucken treten die Bauchschmerzen, Erbrechen, Schlaflosigkeit, Halluzinationen, Schwitzen, Salivation ein. Bei Anwendung des Benzin auf die Haut wird sie entfettet und man verschiedene Hautkrankheiten verursachen wie Dermatitis und Ekzem erscheinen kann. Die Anwendung der entwickelten Methode für Reduzierung der Emissionen um 97 % für die Tankstelle gibt eine Möglichkeit die Bevölkerung in den angrenzenden Gebieten gesund machen und macht einen Nutzeffekt um \$7473.3 per Jahr an einer Tankstelle.

Quellennachweis

1. Аvezов Р.Р. и др. Системы солнечного тепло- и хладоснабжения. М.: Стройиздат, 1990. – 328с.
2. Автозаправочные станции: Практическое пособие. 1-е изд. – М.: Учет, 2003. – 464с.
3. Александров А.А. и др. Деньги на ветер. Обзор действующих систем улавливания нефтепродуктов // Ж. «Современная АЗС». №№ 10, 11, 12. 2005.
4. Кулагин А.В. Прогнозирование и сокращение потерь бензинов от испарения из горизонтальных подземных резервуаров. Уфа, 2003.
5. Михеева А., Радкевич М.В. Проблемы загрязнения атмосферы автозаправочными станциями // Труды II Международной научно-практической интернет-конференции «Молодежь. Наука. Инновация». Пенза: РГУИТЦ, 2011. – С. 537-538
6. Solar cooling system technology (electron resource). URL: <http://weben.dede.go.th/webmax/content/solar-cooling-system-technology>