

less attractive.

Open feeding. While it is easy for beekeepers with many colonies to feed bees from barrels of sugar syrup, this encourages robbing behavior, can spread disease, and generally favors strong colonies taking most of the syrup.

Protein mixed into a sugar syrup with 5-10 percent added bee-collected pollen, if available. The mix should create a paste or patty that can be rolled flat between two pieces of wax paper. The wax paper prevents the supplement from drying out. Place this protein patty directly on the frames above and to the sides of the brood area to ensure it is used by the bees.

Adding pollen increases attractiveness of the feeding patty to bees. Trap and collect pollen or purchase it from a beekeeping supply store or supplier. It is important to purchase pollen from a trusted supplier. A pollen supplement should contain at least 5 percent pollen though 7-10 percent pollen content makes the bees more attracted.

Not all trapped pollen is equal in attractiveness. Avoid using pollen from any single plant source. Beekeeper-collected pollen should be dried and kept frozen to maintain its nutritional value. Collect pollen only from colonies that are strong and disease-free.

Dry powder protein supplements for in-hive feeding. Bees can ignore the powder or throw it out the hive entrance, similar to feeding dry sugar.

References

1. U.S. EPA, USDA. HONEY BEE HEALTH COALITION. – U.S.: The Keystone Policy Center on behalf of The Honey Bee Health Coalition, 2019.

2. Arien, Y. , Dag, A. , Zarchin, S. , Masci, T. , & Shafir, S . Omega-3 deficiency impairs honey bee learning // Proceedings of the National Academy of Sciences USA. - 2015. - 112 (51). - Pp. 15761-15766.

3. Balfour, N. J. , & Ratnieks, F. L. W. Using the waggle dance to determine the spatial ecology of honey bees during commercial crop pollination // Agricultural and Forest Entomology. - 2017. - 19 (2). - Pp. 210-216.

4. Benjamin, F. E., Reilly, J. R. , & Winfree, R. Pollinator body size mediates the scale at which land use drives crop pollination services // Journal of Applied Ecology. - 2014. - 51 (2). Pp. 440-449.

УДК 634.85

MÉTHODES POUR AUGMENTER L'EFFICACITÉ DU NETTOYAGE DES PIÈCES DANS LES LAVEUSES SUBMERSIBLES

Petrik Dmitry Yuryevich, le boursier de thèse de la première année, l'institut de mécanique et de génie électrique V.P. Goriatchkine, l'Université agraire d'État de Russie – l'Académie d'agriculture de Moscou K. A. Timiryazev, petrick.dmitry2016@yandex.ru

Guide de travail: Zaitsev Alexei Anatolyevich, docteur ès lettres, maître de conférences, l'Université agraire d'État de Russie – l'Académie d'agriculture de Moscou K. A. Timiryazev

Résumé: Le travail présenté est consacré à l'étude du nettoyage des machines, des assemblages et des pièces de la pollution opérationnelle et technologique. Nous entreprenons cette recherche à la fois historique, thématique afin d'examiner des moyens permettant améliorer l'efficacité du processus de nettoyage.

***Mots-clés:** le nettoyage, la productivité du travail, des facteurs thermiques, la surface à nettoyer.*

Le nettoyage des machines, des assemblages et des pièces de la pollution opérationnelle et technologique est l'un des facteurs les plus importants affectant la durée de vie des machines réparées. La qualité des produits de nettoyage, la productivité du travail, la culture de production, le contrôle, la détection des défauts des pièces et, finalement, le coût du processus de nettoyage et de l'ensemble de la réparation dépendent de la perfection de la technologie et des installations de lavage.

Dans les normes (GOST 70.0001.216-85 et GOST 18206-78), le terme «nettoyage» est défini comme suit - élimination des substances indésirables (contaminants) de la surface des produits. À son tour, la pollution est constituée de substances déposées à la surface des pièces (produits) lors de leur production et de leur fonctionnement.

Le processus de nettoyage des pièces peut être représenté sous la forme de quatre groupes de facteurs:

- entrée, indépendante du mode de processus et de la possibilité d'impacts sur lesquels il n'y a pas (composition et propriétés des contaminants, relief et dimensions des objets à nettoyer, nature de la surface à nettoyer, quantité de contamination, étendue des travaux de nettoyage)

- rendement, modes de processus déterminés et caractérisation de son état (ceci, avec le degré de propreté et de surface habituellement estimé, comprend la composition et les propriétés de la solution détergente utilisée, ainsi que l'état des contaminants lavés), dérangeant (écart en fonction des valeurs optimales des facteurs thermiques mécaniques, thermiques et physiques, de l'hétérogénéité de la contamination et de la surface à nettoyer, des changements de modes, des paramètres, de la composition et des propriétés de la surface à nettoyer, des changements des modes de paramètres, composition et propriétés du milieu nettoyé pendant le processus) et, enfin, contrôleurs.

L'effet de contrôle sur le processus de nettoyage peut être fourni à l'aide de:

- paramètres de fonctionnement (température, énergie mécanique, volume, consommation spécifique et intensité d'utilisation des solutions de lavage, durée du processus et ses étapes)

- méthode d'intensification mécanique du procédé (vibration, cavitation, ultrasons, électrochimie, vibration, etc., circulation, combiné)

- schéma technologique de nettoyage en une ou plusieurs étapes, correspondant aux types de contaminants lavés et au degré d'accessibilité des surfaces contaminées,

- modification préalable des contaminants par phosphatation, dissolution, dégraissage, passivation,

- la conception de l'équipement de lavage (caractéristiques géométriques et énergétiques de la zone de travail, le volume, l'emplacement et la géométrie des décanteurs, le mode de chauffage et le schéma de circulation de la solution de lavage),

- composition du produit de nettoyage (formulation du détergent, concentration de la solution, dureté de l'eau)

La technologie de purification est réduite à un choix scientifiquement fondé, à une mise en œuvre et à un strict respect des facteurs de contrôle, à l'aide desquels il est possible d'obtenir des paramètres de sortie régulés ou (souhaitables) à un coût minimal. Ce coût devrait également

inclure les coûts de nettoyage des solutions contaminées et les dommages éventuels dus à la pollution de l'environnement.

Des études ont établi qu'un moteur à combustion interne avec un volume de travail de 4,8 litres adopté pour la révision, a environ 5 kg sur les surfaces des pièces. pollution opérationnelle.

Tableau 1

Types et caractéristiques de la contamination de surface

Pollution	Unités d'assemblage, détails	Caractérisation de la contamination	
		Épaisseur maximale, mm	Résistance à la compression, MPa
Huile et boue	Carters, couvercles, palettes	10	2...5
Huiles et graisses	Pièces de carter, arbres, bielles, pièces, systèmes de lubrification	5	1...2
Peintures et vernis	Pièces avec surfaces peintes	0,1	30
Produits de corrosion	Parties de carrosserie, cabines, cadres de carrosserie	3...5	40
Escalader	Blocs, chemises et culasses	3...4	30
Dépôts asphaltiques résineux	Blocs-cylindres, vilebrequins, éléments filtrants, systèmes hydrauliques	0,5...0,7	10
Lumignon	Culasses, pistons, collecteurs	1	30

En ce qui concerne la surface à nettoyer, tous les contaminants peuvent être divisés en trois groupes principaux, qui diffèrent par la difficulté d'élimination des contaminants et leurs propriétés physico-chimiques et mécaniques.

Le premier groupe est collé (contaminants faiblement liés sans matière organique)

Le deuxième groupe est lié à l'adsorption de surface (pollution faiblement liée avec un mélange de substances organiques)

Le troisième groupe est fermement lié (contaminants contenant des agents cimentaire et fermement adhérents)

Les études présentées dans les travaux [1-3] ont montré que de tels types de contamination peuvent être éliminés par exposition aux ultrasons.

Ultrasons (US) - vibrations et ondes élastiques dont la fréquence dépasse 15 ... 20 kHz. La limite inférieure de la zone de l'échographie est déterminée par les propriétés subjectives de l'audition humaine. La limite supérieure de la zone de l'échographie est déterminée par les propriétés subjectives de l'audition humaine. La limite supérieure est due à la nature physique des ondes MOTIF élastiques, qui ne peuvent se propager que dans un environnement matériel, à condition que la longueur d'onde soit bien supérieure au libre parcours moyen des molécules dans les yeux, aux distances interatomiques dans les liquides et les solides.

Les ondes ultrasonores sont utilisées à la fois dans la recherche scientifique pour étudier la structure et les propriétés des substances et pour résoudre une grande variété de problèmes technologiques, y compris l'élimination de divers contaminants. Le nettoyage par ultrasons est une méthode de nettoyage des surfaces de solides, dans laquelle la solution détergente est introduite dans des vibrations ultrasoniques. L'introduction des ultrasons permet non seulement d'accélérer le processus de nettoyage, mais également d'obtenir un haut degré de propreté de surface des pièces traitées.

La base de l'action nettoyante des ultrasons est la cavitation. Ce phénomène se résume à ce qui suit. Lorsque les ondes ultrasonores se propagent dans un liquide, des zones de compression et de raréfaction y apparaissent, en alternance avec une fréquence ultrasonore. En cas de raréfaction, le liquide ne peut pas résister au stress créé par les ultrasons. Les forces agissant sur les molécules commencent à dépasser les forces de cohésion intermoléculaire et le liquide se brise. Dans les lieux de ruptures, de nombreuses petites bulles apparaissent, remplies de vapeurs de liquides et de gaz dissous. Lorsque l'onde de compression passe, la bulle formée s'effondre. Dans ce cas, une pression apparaît près de la bulle, atteignant des dizaines de milliers de mégapascals. Sous l'influence de cette pression, les impuretés sont détruites puis éliminées. Le mécanisme de l'action de nettoyage des bulles de cavitation est illustré sur la figure 1. Un solide a une surface rugueuse avec des pores et des fissures, qui peut contenir à la fois des impuretés liquides et solides.

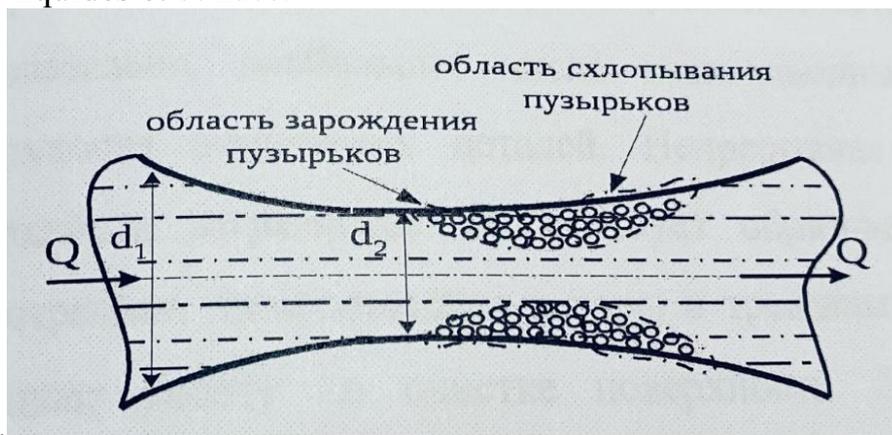


Figure 1. Le mécanisme de l'action de nettoyage des bulles de cavitation

Les contaminants liquides sous l'influence des ultrasons se dissolvent très rapidement dans le solvant et des particules solides sont projetées à partir d'autres dépressions à la surface du solide dans le liquide de nettoyage. Cela se produit sous l'influence de la cavitation et de la direction variable des écoulements dans le liquide.

Les facteurs qui déterminent l'efficacité du processus de nettoyage par ultrasons comprennent:

1. Type, nature de la contamination et caractéristiques de conception des pièces à nettoyer,
2. Puissance acoustique spécifique, amplitude de déplacement du radiateur et surface effective du radiateur,
3. Type et concentration de détergent dans la solution, température de la solution de nettoyage et temps de nettoyage.

En plus des exigences relatives aux fluides de nettoyage, des propriétés telles que la pression de vapeur, la densité et la viscosité du fluide doivent être prises en compte, qui ont un

effet important sur l'intensité de la cavitation ultrasonore. La justification des paramètres technologiques est d'une importance scientifique pour l'intensification des processus de nettoyage de pièces par ultrasons dans des laveuses submersibles.

Référence bibliographique

1. Бульгин, В. И. Инженерные решения по охране труда в строительстве: справочник строителя [Текст] / В. И. Бульгин, Г. Г. Орлов, Д. В. Виноградов и др. - Стройиздат. Москва. - 1985. - 278 с.

2. Елизаров, В. А. Совершенствование разборочно-моечных операций при ремонте прецизионных узлов топливной аппаратуры автотракторных двигателей с помощью ультразвука [Текст] : дис. ... канд. техн. наук : 05.22.10 / Елизаров Владимир Анатольевич. - Москва, 1988. - 196 с.

3. Кудряшев, Б. А. Разработка технологий ультразвуковой очистки прецизионных деталей от шаржированных частиц и выбор материалов для элементов колебательной системы [Текст] : дис. ... канд. техн. наук : 05.02.01, 05.02.08 : защищена 06.04.93 / Кудряшов Борис Александрович. - Москва, 2016. - 258 с.

УДК 004.912:81'243

DESIGNING GENIALLY-BASED INTERACTIVE POLYCODE TEXTS FOR STUDENTS TO LEARN TECHNICAL VOCABULARY

*Prokopiuk Olga Vasilievna, Post-graduate student of Linguodidactics and TFL Methodology
Department of Minsk State Linguistic University, olgaprokopiuk@mail.ru*

Abstract: *The author defines the term “integral meaning” and justifies the necessity for technical students to explore the integral meaning of technical terms while learning foreign languages. The article outlines the principles of designing interactive polycode texts, intended for students to analyze the integral meaning of technical terms. The author describes the pedagogical potential of the media creation platform Genially.*

Key words: *foreign language, learning technical vocabulary, term, integral meaning, polycode text.*

Foreign language education is increasing in importance due to the intensive globalization processes. Foreign languages are regarded as an important tool for the effective training of technical students in various professional fields. According to national educational standards, the objective of specialists' training is the development of social and professional, practice-oriented competence that allows combining academic, social, and personal, professional competencies to solve problems in the field of professional and social activities [3]. In order to achieve the objective, it is practical to engage students in career-focused learning based on the educational materials designed to visualize workplace scenarios and expose students to a real-world workplace vocabulary.

Today, technology has become an essential part of the higher education process and highly immersive educational interactive content can be designed using a considerable number of online educational tools and platforms: COREapp, Genially, Thinglink, Glogster, Crello etc.