



УДК 613.287:615.076.9:637.116

## Корозійна дія мийно–дезінфікуючого засобу «Сан–актив» на металеві поверхні технологічного обладнання м'ясопереробної галузі

В.З. Салата  
salatavolod@ukr.net

*Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького,  
бул. Пекарська, 50, м. Львів, 79010, Україна*

Розроблено мийно–дезінфікуючий засіб «Сан–актив» для санітарної обробки технологічного обладнання на м'ясопереробних підприємствах. Діючими речовинами мийно–дезінфікуючого засобу «Сан–актив» є ЧАС, ПАВ, луг, комплексопи та інгібітори корозії. Важливість розробки засобу «Сан–актив» полягає у тому, що він поєднує у собі дві важливі властивості – це миття і дезінфекцію.

Попередньо встановлено, що засіб «Сан–актив» має добрі мийні властивості та проявляє високу бактерицидну дію на грампозитивну і грамотришную мікрофлору. Бактерицидна дія «Сан–активу» в 14,8 разів активніша, порівняно з фенолом, а за наявності в середовищі дії засобу білкових субстанцій його активність знижується у 2,3 – 2,4 рази. Засіб у 0,5% концентрації діє бактерицидно на клітини *S. aureus* та *E. faecalis*, які перебувають у біоплівці, через 10 хв. експозиції. Для інактивації клітин *E. coli* і *P. aeruginosa*, які перебувають у біоплівці, необхідно, щоб «Сан–актив» діяв у концентрації не нижче 0,5% і не менше 30 хв. Встановлено, що тест–культури *E. coli* та *S. aureus* не адаптуються до розчинів засобу «Сан–актив». Проведено визначення корозійної дії мийно–дезінфікуючого засобу «Сан–актив» розробленого для санітарної обробки технологічного обладнання на підприємствах м'ясопереробної галузі. Ступінь корозійної активності визначали шляхом дослідження корозійної дії розчинів засобу на пластинки з нержавіючої сталі, алюмінію та оцинкованого заліза, тобто металів з яких виготовляють технологічне обладнання у м'ясній промисловості.

Встановлено, що робочі 1,0 – 2,0% розчини мийно–дезінфікуючого засобу «Сан–актив» практично не корозійні щодо нержавіючої сталі, так як величина корозії була в 200 – 66 разів менша, а швидкість корозії у 120 – 37 разів менша від допустимої норми. Швидкість корозії оцинкованого заліза під впливом 1,0–2,0 % розчинів засобу «Сан–актив» становила від 0,27 до 0,49 мг/м<sup>2</sup>–год, що в 2,0 – 5,4 рази більша, порівняно із дією на нержавіючу сталь та в 44 – 24 рази менше норми. Швидкість корозії аналогічних мийно–дезінфікуючих засобів Хлорантоїн, Віросан та Біошаум до оцинкованого заліза становила від 0,44 до 0,49 мг/м<sup>2</sup>–год. Це вказує, на те що дослідний варіант засобу «Сан–актив» за величиною і швидкістю корозії щодо оцинкованого заліза не поступається існуючим на ринку України засобам.

Величина корозії алюмінію за дії 1,0 – 2,0% розчинів засобу «Сан–актив» була в 2,2 – 3,7 рази менша, порівняно з нормативом, який ставиться до алюмінію, а швидкість корозії становила для 1,0% розчину 2,86 мг/м<sup>2</sup>–год і для 2,0% – 4,75 мг/м<sup>2</sup>–год, що в 4,1 – 2,5 рази менше нормативного значення.

**Ключові слова:** мийно–дезінфікуючий засіб, «Сан–актив», величина корозії, швидкість корозії, технологічне обладнання.

## Коррозионное воздействие моюще–дезинфицирующего средства «Сан–актив» на металлические поверхности технологического оборудования мясоперерабатывающей отрасли

В.З. Салата  
salatavolod@ukr.net

*Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького,  
ул. Пекарская, 50, г. Львов, 79010, Украина*

**Citation:**  
Salata V.Z. (2016). Corrosive action of detergent disinfectant «San active» for metal surface technology equipment of meat processing industry. *Scientific Messenger LNUVMBT named after S.Z. Gzhytskyj*, 18, 2(66), 157–161.

Разработано моечно-дезинфицирующее средство «Сан-актив» для санитарной обработки технологического оборудования на мясоперерабатывающих предприятиях. Действующими веществами моюще-дезинфицирующего средства «Сан-актив» является ЧАС, ПАВ, луг, комплексоны и ингибиторы коррозии. Важность разработки средства «Сан-актив» состоит в том, что он сочетает в себе два важных качества – это мытье и дезинфекцию.

Предварительно установлено, что средство «Сан-актив» имеет хорошие моющие свойства и проявляет высокую бактерицидную действие на грамположительные и грамотрицательные микрофлору. Бактерицидное действие «Сан-актива» в 14,8 раза активнее по сравнению с фенолом, а при наличии в среде действия средства белковых субстанций его активность снижается в 2,3 – 2,4 раза. Средство в 0,5% концентрации действует бактерицидно на клетки *S. aureus* и *E. faecalis*, которые находятся в биопленке, через 10 мин. экспозиции. Для инактивации клеток *E. coli* и *P. aeruginosa*, которые находятся в биопленке, необходимо, чтобы «Сан-актив» действовал в концентрации не ниже 0,5% и не менее 30 мин. Установлено, что тест культуры *E. coli* и *S. aureus* не адаптируются к растворам средства «Сан-актив».

Проведено определение коррозионного воздействия моюще-дезинфицирующего средства «Сан-актив» разработанного для санитарной обработки технологического оборудования на предприятиях мясоперерабатывающей отрасли. Степень коррозионной активности определяли путем исследования коррозионного воздействия растворов средства на пластинки из нержавеющей стали, алюминия и оцинкованного железа, то есть металлов из которых изготавливают технологическое оборудование в мясной промышленности. Установлено, что рабочие 1,0 – 2,0% растворы моюще-дезинфицирующего средства «Сан-актив» практически не коррозионные по нержавеющей стали, так как величина коррозии была в 200–66 раз меньше, а скорость коррозии в 120 – 37 раз меньше допустимой нормы.

Скорость коррозии оцинкованного железа под влиянием 1,0 – 2,0% растворов средства «Сан-актив» составляла от 0,27 до 0,49 мг/м<sup>2</sup>-ч, что в 2,0 – 5,4 раза больше, по сравнению с действием на нержавеющую сталь и в 44 – 24 раза меньше нормы. Скорость коррозии аналогичных моюще-дезинфицирующих средств Хлорантоин, Виросан и Биошаум к оцинкованного железа составляла от 0,44 до 0,49 мг/м<sup>2</sup>-час. Это указывает на то, что опытный вариант средства «Сан-актив» по величине и скоростью коррозии по оцинкованного железа не уступает существующим на рынке Украины средствам.

Величина коррозии алюминия за действия 1,0–2,0% растворов средства «Сан-актив» была в 2,2 – 3,7 раза меньше, по сравнению с нормативом, который относится к алюминию, а скорость коррозии составляла для 1,0% раствора 2,86 мг/м<sup>2</sup>-ч и для 2,0% – 4,75 мг/м<sup>2</sup>-ч, что в 4,1 – 2,5 раза меньше нормативного значения.

**Ключевые слова:** моечно-дезинфицирующее средство, «Сан-актив», величина коррозии, скорость коррозии, технологическое оборудование.

## Corrosive action of detergent disinfectant «San active» for metal surface technology equipment of meat processing industry

V.Z. Salata  
salatavolod@ukr.net

Lviv national university of veterinary medicine and biotechnologies named after S. Gzhytskyj,  
Pekarska Str., 50, Lviv, 79010, Ukraine

*It was developed detergent-sanitizer «San active» for the sanitization of technology equipment for meat processing plants. Active substance of detergent-disinfectant «San active» is the TIME, STEAM, alkali, complexones and corrosion inhibitors. The importance of product development «San active» is that it combines two important features – a washing and disinfection.*

*Previously it was established that means «San active» has good washing properties and shows high bactericidal effect on gram-positive and gram-negative microflora. Bactericidal action of «San active» at 14,8 times is more active compared with phenol, and in the presence in the environment the action of protein substances its activity decreases in 2,3 – 2,4 times. Remedy of 0,5% concentration has bactericidal effect on cells of *S. aureus* and *E. faecalis*, which are in the biofilm after 10 minutes of exposure. For the inactivation of cells *E. coli* and *P. aeruginosa*, which are in the biofilm, it is necessary that «San active» acted in a concentration not lower than 0,5% and less than 30 minutes. It was established that the test culture of *E. coli* and *S. aureus* are not adapted to solutions of means «San active». A definition of corrosive action of detergent-disinfectant «San active» was designed for sanitary processing of technological equipment at meat processing industry. The degree of corrosion activity was determined by examining the corrosive action of solutions on medium plate, stainless steel, aluminum and galvanized iron, ie metal of construction for process equipment in meat production. It was established that working solutions of 1,0 – 2,0% detergent-disinfectant «San active» are practically not corrosive on stainless steel, because the corrosion was at times less than 200 – 66 and 120 – 37 corrosion rate in times less than the acceptable norm. The rate of corrosion of galvanized iron under the influence of 1,0 – 2,0% solution of means «San active» ranged from 0,27 to 0,49 mg/m<sup>2</sup> h, that in 2,0 – 5,4 times is higher compared to the effect on stainless steel and 44 – 24 times lower than normal. The rate of corrosion of similar detergent-disinfectants Hlorantoin, Virosan and Bioshaum to galvanized iron ranged from 0,44 to 0,49 mg/m<sup>2</sup> h. This indicates the fact that the research variant of means «San active» for the magnitude and speed of corrosion on galvanized iron is not inferior to existing in Ukraine means. The corrosion value of aluminum for the actions of 1,0 – 2,0% solution of means «San active» was 2,2–3,7 times smaller compared to the norm, which refers to the aluminum and corrosion rate was to 1,0% solution of 2,86 mg/m<sup>2</sup> h and 2,0% – 4,75 mg/m<sup>2</sup> h that in 4,1 – 2,5 times less the standard value.*

**Key words:** detergent-sanitizer «San active», the corrosion, corrosion rate, technological equipment.

### Вступ

Одним із важливих елементів системи забезпечення безпечності готового продукту є виробнича санітарія і гігієна на всіх етапах його виробництва «від ферми до

столу». Саме від якості проведеної санітарної обробки технологічного обладнання (миття і дезінфекція) на підприємствах харчової промисловості в подальшому буде залежати безпечність вироблених продуктів харчування (Kocjumbas et al., 2010; Salata et al., 2014).

Нині на ринку України є значна кількість мийних і дезінфікуючих засобів для санітарної обробки технологічного обладнання на підприємствах м'ясопереробної галузі. Проте, засоби, які поєднують у собі одночасно мийні та дезінфікуючі властивості, практично відсутні. Використання таких засобів є актуальним, так як суттєво знижується ціна санітарної обробки, а отже і собівартість виробленої продукції.

При розробці мийних чи мийно-дезінфікуючих засобів необхідно враховувати їх корозійну дію на металеві деталі технологічного обладнання (Perkij et al., 2012).

Корозія металів – процес автоматично-хімічного руйнування металів і сплавів при їх взаємодії із зовнішнім середовищем: повітрям, водою, розчинами електролітів тощо (Alimov and Durjagina, 2012).

Мийно-дезінфікуючі засоби, які використовуються у виробництві повинні проявляти мінімальну величину корозії щодо металевих поверхонь обладнання.

Нами, співробітниками лабораторії ветеринарної санітарії та експертизи продуктів тваринництва Тернопільської дослідної станції Інституту ветеринарної медицини НААН та Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій ім. С.З. Гжицького, було розроблено мийно-дезінфікуючий засіб «Сан-актив» для санітарної обробки технологічного обладнання на м'ясопереробних підприємствах (Kuhtyn et al., 2006; Perkij et al., 2015). Діючими речовинами мийно-дезінфікуючого засобу «Сан-актив» є ЧАС, ПАР, луг, комплексопи та інгібітори корозії. Важливість розробки мийно-дезінфікуючих засобів полягає у тому, що вони поєднують у собі дві важливі властивості – це миття і дезінфекцію.

*Метою роботи* було визначити корозійну дію мийно-дезінфікуючого засобу «Сан-актив» на металеві поверхні технологічного обладнання м'ясопереробної галузі.

### Матеріал і методи досліджень

Робота виконана у Львівському національному університеті ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького та в Тернопільській дослідній станції Інституту ветеринарної медицини НААН України.

Ступінь корозійної активності засобу «Сан-актив» з поверхнями технологічного обладнання визначали згідно з методичними рекомендаціями (Perkij et al., 2012). Суть методу полягає в дослідженні корозійної дії розчинів засобу на пластинки з нержавіючої сталі, алюмінію та оцинкованого заліза, тобто металів з яких виготовляють технологічне обладнання у м'ясній промисловості.

Готували розчини засобу певної концентрації в об'ємі 1,5 – 2,5 дм<sup>3</sup>.

Для проведення дослідів використовували пластинки з нержавіючої сталі, алюмінію та оцинкованого заліза розміром 50x20x1–4 мм, по 3–5 штук на одну концентрацію розчину. Пластинки з алюмінію полірували за допомогою дрібнозернистого наждачного

паперу для зняття раковин та тріщин. В пластинках з оцинкованого заліза краї, які не мають цинкового покриття покривали двома-трьома шарами лаку, для запобігання взаємодії неоцинкованої поверхні заліза з розчином засобу. Пластинки нумерували, мили в розчині мийного засобу для зняття забруднень, знежирювали поверхню спиртом, промивали в дистильованій воді, протирали марлевым тампоном та висушували в сушильній шафі за температури 100 ± 5 °С протягом 5 – 7 хв. Після висихання та остигання пластинки зважували з точністю до 0,001 г.

Після цього у скляний стакан об'ємом 500 см<sup>3</sup> наливали розчин засобу певної концентрації. На капронівій нитці робили петлю, вставляли у неї пластинку і підвішували на паличці. Занурювали пластинку у досліджуваний розчин повністю і так, щоб вона не доторкалася дна і стінок посуду.

Дослідження тривали 14 – 15 діб для пластинок з нержавіючої сталі та 7 – 8 діб – для пластинок з алюмінію та оцинкованого заліза. Цей час відповідає максимальній тривалості процесу миття різного виду технологічного обладнання протягом року.

Після закінчення дослідів пластинки виймали з розчину, промивали проточною водою. Для зняття продуктів корозії пластинку ретельно протирали марлевым тампоном змоченим 40 – 50% розчином азотної кислоти, промивали проточною водою, ополіскували дистильованою водою і висушували в сушильній шафі за температури 100 ± 5 °С протягом 5 – 7 хв. Після висихання та остигання пластинки зважували з точністю до 0,001 г.

Величину корозії розраховували за формулою 1:

$$K = \frac{m_1 - m_2}{S} \text{ (г/м}^2\text{ – рік)} \quad (1)$$

де: K – величина корозії, г/м<sup>2</sup>–рік;

m<sub>1</sub> – початкова маса пластинки, г;

m<sub>2</sub> – маса пластинки після дослідження, г;

S – загальна площа поверхні пластинки, м<sup>2</sup>.

*Примітка.* Для оцинкованих пластинок площа сторін покритих лаком не враховується.

Швидкість корозії розраховували за формулою 2:

$$X = \frac{K}{T} \times 1000 \text{ (мг/м}^2\text{–год)} \quad (2)$$

де: X – швидкість корозії, мг/м<sup>2</sup>–год.;

K – величина корозії, г/м<sup>2</sup>–рік;

t – час дослідження, години.

Робочі розчини, мийних чи мийно-дезінфікуючих засобів не повинні викликати корозію металевих деталей обладнання більше за 2,0 г/м<sup>2</sup>–рік (величина корозії). Швидкість корозії не повинна перевищувати 6,0 мг/м<sup>2</sup>–год для нержавіючої сталі та 12,0 мг/м<sup>2</sup>–год для алюмінію та оцинкованої сталі.

### Результати та їх обговорення

Результати досліджень корозійної дії розчинів засобу «Сан-актив» на нержавіючу сталь, порівняно, з іншими мийно-дезінфікуючими засобами наведено у табл. 1.

Таблиця 1

**Корозійна дія розчинів мийно-дезінфікуючого засобу «Сан-актив» на нержавіючу сталь, порівняно з іншими мийно-дезінфікуючими засобами,  $M \pm m, n = 18$**

Назва засобу	Концентрація розчинів засобів, %	Вага зразків		Величина корозії, $г/м^2$ -рік	Швидкість корозії, $мг/м^2$ -год
		початкова	через 182,5 год		
Сан-актив	1,0	2,625	2,624	0,01*	0,05*
	1,5	2,644	2,642	0,02*	0,1*
	2,0	2,620	2,617	0,03*	0,16*
Хлорантоїн	0,2	2,515	2,513	0,02	0,1
Віросан	0,5	2,632	2,630	0,02	0,1
Біошаум	0,5	2,629	2,626	0,03	0,16
Контроль: дистильована вода		2,627	2,626	0,01	0,05

Примітка: норма – величина корозії – 2,0  $г/м^2$ -рік; швидкість корозії – 6,0  $мг/м^2$ -год. \* –  $P \leq 0,001$  – порівняно з нормою.

Як видно з даних табл. 1, розчини засобу «Сан-актив» від 1,0 до 2,0% концентрації проявляли дуже слабку корозійну активність на нержавіючу сталь, яка складала від 0,01 до 0,03  $г/м^2$ -рік, що в 200 – 66 разів менша, порівняно з нормою ( $p \leq 0,001$ ). Швидкість корозії 1,0 – 2,0% розчинів «Сан-актив» не відрізнялася від корозії інших мийно-дезінфікуючих засобів, які взяті у дослід як порівняння і була в 120 – 37 разів ( $p \leq 0,001$ ) менша від допустимої норми.

У табл. 2 наведено результати досліджень корозійної активності засобу «Сан-актив» на оцинковану сталь, порівняно з іншими засобами для санітарної обробки технологічного обладнання.

З даних наведених в табл. 2 видно, що швидкість корозії оцинкованого заліза під впливом 1,0 – 2,0% розчинів засобу «Сан-актив» складає від 0,27 до 0,49  $мг/м^2$ -год, що в 2,0 – 5,4 раза більша, порівняно із дією на нержавіючу сталь. Швидкість корозії мийно-дезінфікуючих засобів Хлорантоїн, Віросан та Біошаум складала 0,44 – 0,49  $мг/м^2$ -год. Це вказує, на те що дослідний варіант засобу «Сан-актив» за величиною і швидкістю корозії не поступається існуючим на ринку України засобам.

Результати досліджень впливу засобу «Сан-актив» на корозійну активність алюмінію наведено в табл. 3.

Таблиця 2

**Корозійна дія розчинів мийно-дезінфікуючого засобу «Сан-актив» на оцинковану сталь, порівняно з іншими мийно-дезінфікуючими засобами,  $M \pm m, n = 18$**

Назва засобу	Концентрація розчинів засобів, %	Вага зразків		Величина корозії, $г/м^2$ -рік	Швидкість корозії, $мг/м^2$ -год
		початкова	через 182,5 год		
Сан-актив	1,0	4,314	4,309	0,05	0,27
	1,5	4,391	4,384	0,07	0,38
	2,0	4,372	4,363	0,09	0,49
Хлорантоїн	0,2	4,392	4,384	0,08	0,44
Віросан	0,5	4,375	4,364	0,09	0,49
Біошаум	0,5	4,318	4,309	0,09	0,49
Контроль: дистильована вода		4,324	4,312	0,12	0,65

Примітка: норма – величина корозії – 2,0  $г/м^2$ -рік; швидкість корозії – 12,0  $мг/м^2$ -год.

Таблиця 3

**Корозійна дія розчинів мийно-дезінфікуючого засобу «Сан-актив» на алюміній, порівняно з іншими мийно-дезінфікуючими засобами,  $M \pm m, n = 18$**

Назва засобу	Концентрація розчинів засобів, %	Вага зразків		Величина корозії, $г/м^2$ -рік	Швидкість корозії, $мг/м^2$ -год
		початкова	через 182,5 год		
Сан-актив	1,0	5,854	5,01	0,53*	2,86
	1,5	5,804	5,740	0,64*	3,45
	2,0	5,808	5,720	0,88*	4,75
Хлорантоїн	0,2	5,793	5,711	0,82	4,42
Віросан	0,5	5,797	5,719	0,78	4,2
Біошаум	0,5	5,809	5,714	0,95	5,1
Контроль: дистильована вода		5,815	5,813	0,02	0,1

Примітка: норма – величина корозії – 2,0  $г/м^2$ -рік; швидкість корозії – 12,0  $мг/м^2$ -год. \* –  $P \leq 0,001$  – порівняно з нормою.

З наведених у табл. 3 даних видно, що величина корозії алюмінію за дії 1,0 – 2,0% розчинів засобу «Сан-актив» була в 2,2–3,7 раза менша ( $P \leq 0,001$ ), порівняно з нормативом, який ставиться до алюмінію.

Таким чином, результати досліджень з визначення корозійної активності засобу «Сан-актив» показали,

що 1,0 – 2,0% розчини його є слабо корозійні до нержавіючої та оцинкованої сталі та більш корозійні до алюмінію. Це вказує на можливість використання засобу для санітарної обробки технологічного обладнання без пошкодження робочих поверхонь. Після проведення досліджень засобу «Сан-актив» на визна-

чення класу токсичності і за одержання позитивних результатів наступні дослідження можна проводити на виробництві.

### Висновки

1. Встановлено, що робочі 1,0 – 2,0% розчини мийно-дезінфікуючого засобу «Сан-актив» практично не корозійні щодо нержавіючої сталі, так як величина корозії була в 200 – 66 разів менша, швидкість корозії у 120 – 37 разів менша від допустимої норми.

2. Швидкість корозії оцинкованого заліза під впливом 1,0 – 2,0% розчинів засобу «Сан-актив» становила від 0,27 до 0,49 мг/м<sup>2</sup>-год, що в 2,0–5,4 раза більша, порівняно із дією на нержавіючу сталь та в 44 – 24 рази менше норми.

3. Величина корозії алюмінію за дії 1,0 – 2,0% розчинів засобу «Сан-актив» була в 2,2 – 3,7 раза менша, порівняно з нормативом, який ставиться до алюмінію.

Перспективи подальших досліджень полягають у проведенні токсикологічних досліджень та комплексної виробничої апробації на підприємствах м'ясопереробної галузі і впровадження засобу «Сан-актив» у виробництво.

### Бібліографічні посилання

- Kocjumbas, I.Ja., Sergijenko, O.I., Koval'chuk, L.M. (2010). Suchasni zasoby veterynarnoi' medycyny. Veterynarna medycyna Ukraïny. 1, 36–38 (in Ukrainian).
- Salata, V.Z., Semanjuk, V.I., Shah, L.V. (2014). Dynamiky mikroflory za pererobky jalovychny v

m'jasopererobnyh pidpryjemstvah. Naukovyj visnyk LNUVM ta BT imeni S. Z. G'zhyc'kogo. L'viv. 3(60), 2, 274–279 (in Ukrainian).

Perkij, Ju.B., Kryzhaniv'skyj, Ja.I., Kryvohyza, Je.M., Motkaljuk, N.F., Kuhtyn, M.D. (2012). Ocinka prydatnosti ta efektyvnosti myjnyh, dezinfikujuchyh i myjno–dezinfikujuchyh zasobiv dlja sanitarnoi' obrobky doi'nogo ustatkuvannja ta molochного inventarja (Metodychni rekomendacii'). Zatverdzhenni nauko–tehnichnoju radoju Derzhavnoi' veterynarnoi' ta fitosanitarnoi' sluzhby Ukraïny (in Ukrainian).

Alimov, V.I., Durjagina, Z.A. (2012). Korozija ta zahyst metaliv vid korozii'. Donec'k–L'viv: TOV «Shidnyj vydavnychyj dim» (in Ukrainian).

Perkij, Ju.B., Kuhtyn, M.D., Salata, V.Z., Fljak, L.I. (2015). TU U 20.2–39139367–005:2015. Zasib luzhnyj myjno–dezinfikujuchyj «San–aktyv» tehnichni umovy. Zatverdzeni Ternopil's'koju doslidnoju stancijeju Instytutu veterynarnoi' medycyny NAAN Ukraïny vid 03.03.2015, pogodzeni DNDKI vetpreparativ ta kormovyh dobavok vid 18.03.2015, kerivnykom akredytovanogo vyprobuval'nogo Centru za DSTU / ISO/ IES 17025 vid 18.03.2015. – L'viv. (in Ukrainian).

Kuhtyn, M.D., Salata, V.Z., Perkij, Ju.B. Myjno–dezinfikujuchyj zasib «San–aktyv» V08V 3/08 (2006.01) № 107390 Zajavka U 2015 08623 data podannja 07.09.2015 Data publikacii' 10.06.2016 bjul. №11 (in Ukrainian).

*Стаття надійшла до редакції 29.09.2016*