
Разработка технологии модификации ополаскивателей для полости рта

Выполнили :

Бакалавр 1 года обучения Качан В.Н.

Магистр 1 года обучения Власова Е.А.

ННГУ им. Н.И. Лобачевского

Научный руководитель :

Аспирант 3 года обучения Шуклина Н.Н.

Нижний Новгород 2022 г.

Актуальность проекта

Невысокая эффективность современных ОДПР

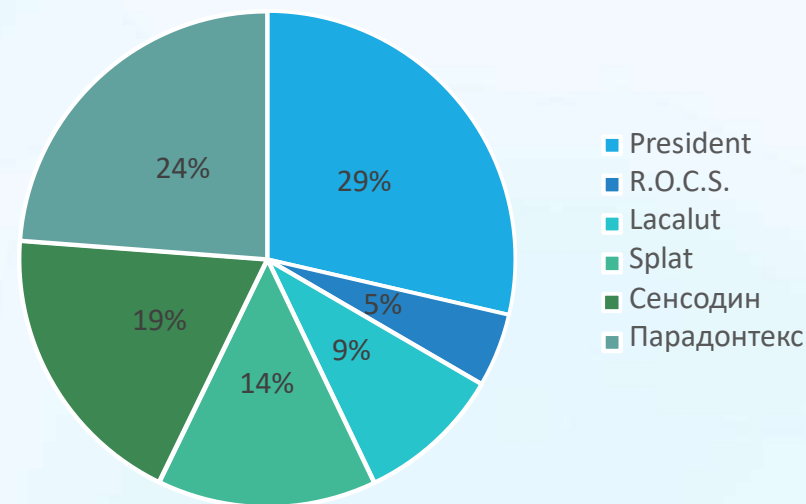
В современных ополаскивателях для полости рта используют различные вещества : этиловый спирт, хлоргексидин, цетилиперидиния хлорид, гексетидин, бензойная кислота (выступает в качестве буфера), метилсалицилат, а также различные ароматизаторы и красители. Самым распространенным брендом ОДПР является R.O.C.S с объемом продаж 346,3 млрд рублей в год (статистика за 2019).

Однако большинство ополаскивателей для полости рта не содержат прямых активных веществ, которые способны подавлять размножение патогенных микроорганизмов, а также не позволяют им размножаться после использования. Также на рынке имеются ОДПР, которые содержат антибактериальные вещества, но у данных активных веществ высокая цена и они производятся не в России.

Основная задача: производство отечественного профилактического средства, которое будет иметь низкую себестоимость и обладать антибактериальной активностью.



Доля рынка брендов ОДПР на 2019 г.¹



Проблема

Развитие заболеваний полости рта у людей (кариес, стоматит, гингивит, периодонтальные заболевания, и др.).

По данным ВОЗ, заболеваниями полости рта в мире страдают 3,5 млн человек. Исследования, проведенные в России, показали, что с возрастом количество кариозных зубов увеличивается, и в возрасте от 35 лет и старше распространенность кариеса достигает 99–100%. А уже в 12 лет кариесом страдают 73% подростков.

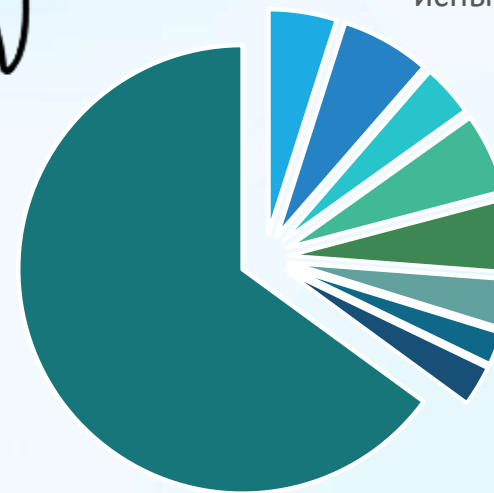
Это связано чаще всего с недостатком гигиены полости рта. Использование различных современных гигиенических средств (ОДПР, зубных паст, и др.), не останавливает развитие патогенных микроорганизмов, из-за которых образуется кариес и различные воспаления полости рта.

Возраст	Индекс гигиены полости рта			
	хороший	удовлетворительный	плохой	очень плохой
12	15,74 ± 3,50	76,85 ± 4,06	6,48 ± 2,37	0,93 ± 0,92
20–34	9,15 ± 2,33	67,97 ± 2,77	19,61 ± 3,21	3,27 ± 1,44
35–44	3,66 ± 1,47	69,51 ± 3,63	24,39 ± 3,35	2,44 ± 1,20
45–64	3,45 ± 1,38	75,86 ± 3,32	18,97 ± 2,97	1,72 ± 0,99
65 и >	0,00 ± 0,00	60,00 ± 4,90	30,00 ± 4,58	10,00 ± 3,00

Таблица 1 . Показатели индекса гигиены (ОИИ-S) у различных возрастных групп



Распространенность заболеваний полости рта у 600 испытуемых²



- Красный плоский лишай
- Лейкоплакия
- Кандидоз СОПР
- Лейкоплакия Таппейнера
- Афтозный стоматит
- Травматическая язва
- Протетический стоматит
- Географический язык
- Патология отсутствует

Антибактериальные вещества, которые применяются на сегодняшний день в ОДПР, могут оказывать неэффективное воздействие на распространение микроорганизмов, вызывать аллергические реакции, содержать соли фтора.

Решение

Использование биоцида цинка в ОДПР

Для решения проблем, связанных с распространением заболеваний ротовой полости, вызванных размножением патогенных микроорганизмов, наша команда предлагает инновационный антибактериальный препарат – биоцид цинка.

Он имеет ряд преимуществ перед аналогами: обладает широким спектром антимикробной активности, не вызывает резистентности у патогенной микрофлоры, имеет низкую действующую концентрацию, синтез производится из отечественных реактивов. При проведении испытаний на эталонных штаммах бактерий были получены положительные результаты по снижению роста и развития патогенной микрофлоры.

В наших планах совместно с другими компаниями усовершенствовать технологию производства ОДПР с внедренным биоцидом цинка.

Это позволит :

1. Уменьшить вероятность возникновения заболевания полости рта у потребителей;
2. Экономить на реактивах для синтеза активного вещества;
3. Увеличить количество продаж компании.



Образцы зубов/время обработки и вымывания	До обработки биоцидом	Время обработки биоцида (мин)	Соединение биоцида в зубе после обработки	Соединение биоцида в зубах после вымывания		
				1 час	2 час	3 час
Резец	0,05 *	5	0,15	0,15	0,15	0,17
	0,03			0,24	0,26	0,24
Коренной зуб	0,05 *	5	0,32	0,29	0,26	0,25
	0,03			0,43	0,34	0,42
Резец	0,05 *	10	0,40	0,18	0,22	0,20
	0,02			0,22	0,18	0,16
Коренной зуб	0,05 *	10	0,22	0,19	0,19	0,15
	0,06			0,25	0,25	0,24

Таблица 2. Результаты испытаний обработки зуба биоцидным составом



Рис.1. Результат тестирования эффективности биоцида относительно вируса гриппа H1N1.

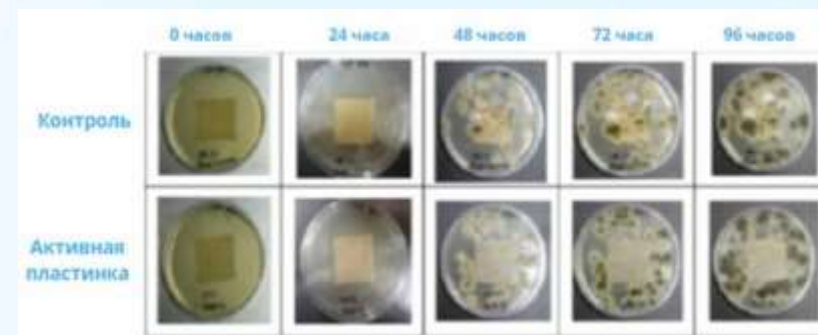


Рис.2. Результаты исследования антимикробности материалов с внедренным биоцидом в матрицу полимера.

РЫНОК

Наши возможные партнеры по производству ОДПР с внедренным биоцидом цинка

Продукт – отработка технологию модификации ополаскивателей для полости рта, подыскиваем клиентов, которые заинтересованы ОДПР (Ополаскиватели для полости рта) (SPLAT, Biorepair, LACALUT, Лесной бальзам и т.д), выходим на производителей ополаскивателей для полости рта для этих брендов, предлагаем им отработать технологию на их производстве.

Целевая аудитория – компании, производящие моющие средства, средства личной гигиены, антисептики.

ТОП – 5 производителей ополаскивателей для полости рта с долей рынка в России составленный (статистика за 2019) :

- Еврокосмед (24,4%);
- Dr.Theiss Naturwaren (18,8%);
- GlaxoSmithKline (17,2%);
- Сплат-Косметика (10,5%);
- Премьер-Продукт (6,0%);
- Вертекс (3,6%).



Бизнес-модель

<p>Ключевые партнёры : ООО «ВолгаХим» - производство и поставка биоцида цинка в компании для дальнейшего производства ополаскивателей для полости рта с биоцидом цинка;</p> <p>ООО «Ирель» – введение бухгалтерской отчётности проекта;</p> <p>ННГУ – проведение исследований, предоставление рабочих кадров;</p> <p>ООО «Ресурс Сервис» - производственные мощности.</p>	<p>Ключевой вид деятельности : Разработка и внедрение на рынок технологии производства ополаскивателей для полости рта содержащий биоцид цинка, который будет предотвращать развитие заболеваний полости рта.</p> <p>Ключевые ресурсы :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Материальные : оборудование для производства; сырьё, из которого состоит продукт; 2. Интеллектуальные : патенты на действующее вещество (биоцид цинка), задел проекта – исследование антимикробных свойств биоцида для применения его в пищевой промышленности; 3. Человеческие : команда проекта; 4. Финансовые : на оптимизацию технологии производства ОДПР с добавлением в него биоцида цинка. 	<p>Ценностное предложение Наша команда предлагает ополаскиватель для полости рта с инновационным антибактериальным веществом, которое позволит значительно снизить возникновение заболеваний полости рта. Благодаря антимикробным свойствам, повысятся продажи компаний, которые находятся в партнерстве с нашей командой .</p>	<p>Взаимоотношения с клиентами Коммерческое взаимоотношение между организацией и частным потребителем B2B. Работа в команде : компании производящие ополаскиватели для полости рта – инжиниринговые компании.</p> <p>Канал сбыта : Акселерационные и конкурсные программы, выход на прямые контакты с компаниями.</p>	<p>Потребительский сегмент :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Производители ОДПР. 2. Клиенты, которые тщательно следят за здоровьем полости рта;
<p>Структура издержек</p>		<p>Потоки поступления доходов</p>		
<p>Расходы на оплату труда сотрудников: химиков, лаборантов, медицинских сотрудников, SMM специалистам, дизайнерам, экономистам, менеджеров. Расходы на создание антимикробных составов для оптимизации свойств антимикробной активности, их тестирование.</p>		<p>При успешном сотрудничестве с производителем гигиенических средств для полости рта, возможен стабильный доход благодаря внедрению технологии модификации ОДПР на предприятии заказчика.</p>		

Текущие результаты

Наши результаты на данный момент

Предварительные договоренности

На данный момент мы заключаем договор на проведение испытаний по изучению дополнительных антимикробных свойств препарата с бактериологической лабораторией.

Успешное применение

Ранее команда нашла применение синтезированного биоцида цинка в пищевой промышленности, в качестве комплексной пищевой добавки. На сегодняшний день одним из перспективных направлений на наш взгляд является - применение биоцида цинка в ополаскивателях для полости рта.

Положительные исследования

Исследования проводились на базе ННГУ им. Лобачевского и ПИМУ. Были испытаны антимикробные способности биоцида цинка на вирусах, бактериях, а также на грибах.

Планы развития

Составлена предварительная бизнес модель

Мы составили предварительный бизнес план при сотрудничестве с компанией Splat.

В первый год работы, нам необходимо 10% от производственных мощностей бренда Splat $962,9 \cdot 10/100 = 96,29$ тыс. шт. Средняя цена продукции бренда Splat составляет 182 рублей, при добавлении в них нашего препарата биоцида цинка цена товара может увеличиться на 10%, то есть на 18,2 рублей ($182 \cdot 10/100 = 18,2$) вырастет цена одной единицы товара и будет составлять $182 + 18,2 = 200,2$ рублей/шт.

В первый год мы заработаем $96\,290 \cdot 200,2 = 19\,277$ млн рублей.

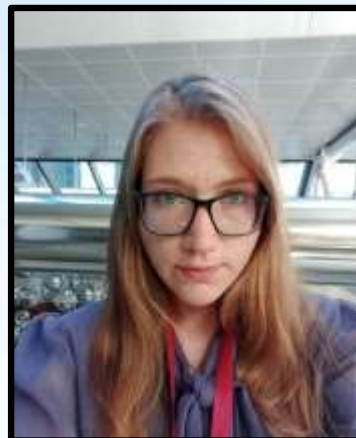


Команда



Качан В.Н.

Медицинский специалист, лаборант.
Проведение бактериологических
испытаний.



Шуклина Н.Н.

Проведение синтеза биоцида и внедрение
его в матрицу полимерных материалов,
контроль биохимических испытаний
биоцидной активности.



Власова Е.А.

Химик-инженер. Разработка и
внедрение действующего вещества в
разработанное средство



Контакты

Сайт	https://projects.2035.university/project/bioaktivnyjzub
Телефон	+7 (987) 537-18-12
email	<u>natashashyklina97@gmail.com</u>