



УДК 616.314-77

DOI 10.18413/2075-4728-2019-42-3-356-363

## ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РАБОТЫ С БЕСПРЕКУРСОРНЫМИ СТОМАТОЛОГИЧЕСКИМИ ПОЛИМЕРАМИ

### TECHNOLOGICAL ASPECTS OF WORK WITH NON-PRECURSOR DENTAL POLYMERS

**В.В. Чуев<sup>1</sup>, В.Т. Джанашия<sup>1</sup>, И.П. Рыжова<sup>2</sup>, В.С. Штана<sup>2</sup>, В.Ю. Денисова<sup>3</sup>**  
**V.V. Chuev<sup>1</sup>, V.T. Janashia<sup>1</sup>, I.P. Ryzhova<sup>2</sup>, V.S. Shtana<sup>2</sup>, V.Yu. Denisova<sup>3</sup>**

<sup>1</sup> ООО «Стоматологический центр «ВладМиВа»,  
Россия, 308023, г. Белгород, ул. Садовая, 118

<sup>2</sup> Белгородский государственный национальный исследовательский университет,  
Россия, 308015, г. Белгород, ул. Победы, д.85

<sup>3</sup> ООО «Дантист»  
Россия, 305001, г. Курск, ул. Александра Невского, 13А

<sup>1</sup> LLC "Dental Center" VladMiVa ",  
118 Sadovaya St., , Belgorod, 308023, Russia

<sup>2</sup> Belgorod National Research University,  
85 Pobedy St., Belgorod, 308015, Russia

<sup>3</sup> LLC "Dentist",  
13A Alexander Nevsky St., Kursk, 305001, Russia

E-mail: Yakovleva\_v@bsu.edu.ru

#### Аннотация

В соответствии с новыми требованиями законодательства отечественный производитель АО «ОЭЗ «ВЛАД-МиВа» разработал новый базисный материал «Белакрил-Э ГО». Проведя первые клинические испытания, специалисты отмечали специфический запах мономера, и, как следствие, долгую адаптацию пациентов к съемным конструкциям зубных протезов. Этот факт мотивировал на поиски новых путей получения лучшего качества протеза, и необходимость совершенствования технологии изготовления. Целью данной работы было усовершенствовать технологию изготовления съемных конструкций зубных протезов из беспрекурсорного базисного полимера «Белакрил-Э ГО» и провести сравнение с технологией изготовления, рекомендованной производителем. Для этого были изготовлены образцы из нового отечественного беспрекурсорного базисного полимера «Белакрил-Э ГО» разными технологиями: компрессионным прессованием, согласно инструкции производителя; литьевым формованием; свободным литьем; и разработанным методом. Полученные образцы были изучены на предмет содержания остаточного мономера метилметакрилата в сравнительном аспекте. Полученные результаты показали, усовершенствованная технология изготовления съемных конструкций зубных протезов позволяет существенно улучшить их качество.

#### Abstract

According to new requirements of the legislation the domestic manufacturer of JSC SEZ VLAD-Miva developed the new basic material "Belakril-E GO". Having passed the first clinical tests, specialists noted a specific smell of monomer, and as a result, long adaptation of patients to removable designs of dentures. This fact motivated on search of new ways of obtaining the best quality of an artificial limb, and need of improvement of manufacturing techniques. The purpose of this work was to improve manufacturing techniques of removable designs of dentures from besprekursorny basic polymer "Belakril-E GO" and to carry out comparison with the manufacturing techniques recommended by the producer. Samples were for this purpose made of new domestic besprekursorny basic polymer "Belakril-E GO" by different technologies: compression pressing, according to the instruction of the producer; molding formation; free casting; and the



developed method. The received samples were studied regarding the content of residual monomer of methylmethacrylate in comparative aspect. The received results showed, the advanced manufacturing techniques of removable designs of dentures allow to improve their quality significantly.

**Ключевые слова:** базисная пластмасса, метилметакрилат, этилметакрилат, съемные протезы, прекурсоры, наркотизм, технология.

**Keywords:** basic plastic, methylmethacrylate, ethylmethacrylate, removable artificial limbs, precursors, drug addiction, technology.

## Введение

В современной стоматологии съемные протезы остаются востребованной конструкцией [Дубова, 2011; Зайченко, 2005; Каливрадджян, 2019; Лебеденко, 2005; Рыжова и др., 2018], несмотря на обилие других вариантов, т.к. это бюджетный, быстрый и щадящий метод ортопедического лечения, а в ряде ситуаций и единственный для пациента, поэтому профессиональный интерес не угасает, и становятся интересны технологии их изготовления [Альтер и др., 2013; Бобров и др., 2008; Егмахов и др., 2012; Каливрадджян и др., 2013; Кедровский и др., 2009; Максюков и др., 2009; Рыжова и др., 2014; Трезубов и др., 2011]. Большинство съемных протезов изготавливаются из акриловых пластмасс [Корехов и др., 2009; Мальгинов и др., 2000; Огородников, 2004; Рыжова и др., 2017]. Из современного арсенала акриловых базисных материалов новым требованиям отвечают далеко не все. В связи с Постановлением Правительства РФ от 30.06.1998 N 681 ред. от 03.06.2010 оборот метилметакрилата в Российской Федерации ограничен и в отношении него устанавливаются общие меры контроля [Постановление Правительства РФ №681]. В 2015 году сотрудниками АО «ОЭЗ «ВЛАД-МиВа» разработан новый отечественный беспрекурсорный базисный полимер горячего отверждения «Белакрил-Э», отвечающий современным требованиям. Но пройдя первые клинические испытания, показал недостаточно удовлетворительные органолептические свойства, что сказывается на длительной адаптации пациентов к съемным конструкциям, выполненным из данного материала, и зачастую нежелание пользоваться конструкциями в силу длительно сохраняющегося запаха мономера, это побудило к усовершенствованию технологии изготовления.

**Цель исследования** – совершенствовать технологические этапы отечественного беспрекурсорного базисного полимера «Белакрил-Э ГО» в процессе изготовления ортопедических конструкций с целью уменьшения остаточного мономера.

## Материалы и методы исследования

Объектом нашего изучения явился новый отечественный беспрекурсорный базисный полимер «Белакрил-Э ГО». Согласно поставленной цели на базе зуботехнических лабораторий «Влад-МиВа» и «НИУ «БелГУ» были изготовлены образцы размером 1см×3см×0,5см в количестве 80 штук. Были использованы технологии: компрессионное прессование, литьевое формование, метод свободного литья и разработанный метод в равном количестве.

Методом компрессионное прессование изготовлено 20 образцов согласно инструкции производителя в классическом варианте и использованы как контрольные образцы. Формовали базисную пластмассу в кювету, после чего собранную кювету помещали в пресс-форму. Выдерживали под прессом, завинчивали кювету в металлическую раму – бюгель. Полимеризацию проводили в режиме горячей полимеризации.

Первая группа сравнения. Методом литьевого формования изготовили 20 образцов. Использовали для этого аппарат «J-100 Evolutin» (Италия) и полимеризатор «ПМА 1.0



АРТ» («Аверон» Россия). Гипсовали восковые заготовки прямым методом в специальную металлическую кювету, после застывания гипса раскрывали кювету, выпарили кипятком воск, провели пароструйную обработку, нанесли изолирующий лак «Изолак» («ВЛАД-МиВа»). Замешивали пластмассу в соответствии с инструкцией производителя, на тестообразной стадии помещали в заранее подготовленный алюминиевый картридж и установили режим: давление 4 атмосферы, где в тестообразном состоянии под давлением заполнили кювету. Полимеризацию проводили в режиме горячей полимеризации: температура 125 градусов, давление 4 атмосферы, время 90 минут.

Вторая группа сравнения. Методом свободного литья изготовлено 20 образцов. Восковую заготовку помещали в специальную кювету Шарк 1.0 («Аверон»), заливали её дублирующим силиконом Elite Double 22 (Zhermack). После застывания силиконовой массы удаляли восковую заготовку. Специальным трубчатым ножом делали литниковые отверстия. Подготовленная пластмасса, замешивалась в строгом соответствии с инструкцией, в соотношении полимера к мономеру соответственно 2,0:1,1 через литниковое отверстие в форму до её полного заполнения. Полимеризацию проводили в аппарате «Аверон ПМА 1.0» в режиме горячей полимеризации: температура 100 градусов, давление 4,0 атм., время 30 минут.

Основная группа включала образцы, подготовленные по разработанной методике (Приоритетная справка на патент от 21.06.19). Разработанный метод изготовления образцов из беспрекурсорного базисного полимера «Белакрил-Э ГО» заключался в следующем:

Подготовка кюветы. Восковая заготовка моделировалась с 2 литниками из воска толщиной 3 мм., её помещали в специальную кювету ШАРК 1.0 («Аверон»). Заполняли кювету силиконовой массой для дублирования моделей Elite Double 22 (Zhermack), на вибростолке тонкой струйкой, что обеспечивало выход возможных пузырьков воздуха из дублирующей массы. Отверждение силикона осуществляли при комнатной температуре в течение 15 минут. После вулканизации силикона разбирали кювету, извлекали восковую заготовку. Затем проводили пароструйную обработку для удаления остатков воска, собирали кювету.

Подготовка беспрекурсорной базисной пластмассы «Белакрил-ЭГО». В результате многочисленных экспериментов было предложено соотношение 15,0 грамм полимера и 9 грамм мономера. Полимерное жидкое тесто замешивалось и сразу заливалось в 20 мл<sup>3</sup> шприц с удлиненным носиком, и выдавливалось в кювету. Для исключения пор пластмассу заливали в крайнее отверстие в силиконовой массе до тех пор, пока она не начнет вытекать из противоположного отверстия, чтобы не создавалась воздушная пробка. Кювету при этом располагали строго вертикально, отверстиями вверх. Излишки пластмассы удаляли с поверхности кюветы.

Заполненную кювету помещали в полимеризатор фирмы «Аверон». Устанавливали режим полимеризации: температура 110 градусов, давление 4,5 атм., время 30 минут. По окончании полимеризации кювету разбирали и извлекали полученные образцы.

Все изготовленные образцы были тщательно обработаны, отполированы по требованиям стандарта и изучены с помощью метода жидкостной хроматографии в соответствии с требованиями ГОСТ 15820-82 от 01.07.83. Эксперимент проводили на базе опытно-экспериментального завода «Влад-МиВа». Сущность метода заключалась в экстракции метилметакрилата растворителем из полимеризата базисного материала с последующим хроматографическим анализом экстракта.

### Результаты и их обсуждение

Полученные результаты были проанализированы в сравнительном аспекте. Оценивались и сравнивались следующие критерии: структура образца, соответствие размерам,



содержание остаточных мономеров, субъективное восприятие запаха, временные затраты на изготовление. Полученные результаты представлены в таблице.

Результаты изучения полученных образцов  
беспрекурсорного базисного полимера «Белакрил-Э ГО».  
The results of the study of the samples

Критерий / Образец	Структура образца	Соответствие размерам	Содержание остаточных мономеров	Субъективное восприятие запаха	Временные затраты на изготовление
«Белакрил-Э ГО» компрессионное прессование (кнтрольная группа)	гомогенная, но имеется несколько пор	+	метилметакрилат 0,16 % $\pm$ 0,06 этилметакрилата 0,75 % $\pm$ 0,07	+++	180 минут
«Белакрил-Э ГО» разработанный (основная группа)	гомогенная, поры отсутствуют	+	метилметакрилат 0,14 % $\pm$ 0,06 этилметакрилата 0,73 % $\pm$ 0,07	+	120 минут
«Белакрил-Э ГО» литьевое формование (первая группа сравнения)	имелась множественная пористость, структура с дефектами	+	метилметакрилат 0,16 % $\pm$ 0,06 этилметакрилата 0,75 % $\pm$ 0,07	+++	165 минут
«Белакрил-Э ГО» свободное литье (вторая группа сравнения)	структура с дефектами, имеется множественная пористость	-	метилметакрилат 0,16 % $\pm$ 0,06 этилметакрилата 0,75 % $\pm$ 0,07	++	115 минут

Примечание: различия между полученными данными статистически достоверны при  $p < 0,05$ .

В результате изучения качества полученных образцов разными методами было отмечено, что образцы, изготовленные методом компрессионного прессования по структуре гомогенные, но имеют несколько пор; образцы, изготовленные методом литьевого формования имеют множественную пористость и структуру с дефектами. Изготовленные образцы методом свободного литья имеют множественную пористость и структуру с дефектами.

Полученные образцы по разработанному методу не имели пор и изменений геометрических размеров. Если сравнить образцы на содержание остаточных мономеров, то можно отметить, что изготовленные разработанным способом образцы имеют самые низкие показатели - метилметакрилат 0,14 %  $\pm$  0,06, этилметакрилата 0,73 %  $\pm$  0,07 по сравнению с другими образцами, которые имеют более высокие показатели. Субъективное восприятие запаха мономеров у образцов изготовленных разработанным способом был меньше по сравнению с другими. Меньше всего было потрачено времени на изготовление образцов методом свободного литья.

Оценка результатов изучения полученных образцов показала, что образцы, изготовленные методом рекомендованным производителем и разработанным из нового отечественного беспрекурсорного базисного полимера «Белакрил-Э ГО» по структуре гомогенные. У образцов из базисного полимера «Белакрил-Э ГО», изготовленных разработанным методом, отсутствуют поры; наблюдается низкий показатель содержания остаточного мономера: метилметакрилат 0,14 %  $\pm$  0,06, этилметакрилат 0,73 %  $\pm$  0,07; на изготовление образцов времени на 60 минут потрачено меньше, по сравнению с контрольными образцами.

Таким образом, предлагаемый способ изготовления ортопедической конструкции зубного протеза позволяет существенно сократить содержание остаточного мономера, исключить образование пор, сократить время изготовления и обработки протеза за счет гладкой поверхности, не требующей дополнительной шлифовки.

### Выводы

Исследование показало, что предложенный метод при изготовлении съемных протезов из нового беспрекурсорного базисного материала «Белакрил-Э ГО» позволяет уменьшить содержание остаточного мономера на 12,5%. Этот существенный показатель влияет на снижение реактивности тканей протезного ложа, имеет важное клиническое значение для снижения токсико-аллергических реакций со стороны слизистой оболочки полости рта и организма в целом. Отсутствие излишних и специфических запахов мономеров положительно влияет на сложный процесс адаптации пациентов к съемным конструкциям зубных протезов.

Замена компрессионного пресования базисного полимера «Белакрил-Э ГО», на литьевое формование данного полимера способствует созданию лучшей структуры материала, исключает образование всевозможных дефектов. Создание изначально гладкой поверхности конструкции зубного протеза требует значительно меньших затрат на его окончательную обработку, шлифование и полирование. Этот фактор крайне важен для оптимального поддержания гигиенического состояния зубного протеза и его минимального микробного обсеменения.

Совершенствованные технологические этапы изготовления из беспрекурсорного полимера позволяют повысить производительность технологии изготовления ортопедической конструкции зубного протеза, снизить временные затраты в целом, что имеет существенное значение для практической стоматологии.

### Список литературы

1. Альтер Ю.М., Ткачук А.–М.П., Поюровская И.Я., Сутугина Т.Ф., Огородников М.Ю. 2013. Полиуретановый базисный материал «Пенталур» и модифицированные композиции полиуретана: сравнительная оценка физико–механических свойств. *Стоматология*, 1: 9–13.
2. Бобров А.П., Орлова Н.А. 2008. Реконструкция съемного протеза. Новые материалы, новые решения. *Институт стоматологии*, 3: 84–85.
3. Дубова, Л.В. 2011. Выявление реакций гиперчувствительности к акриловым пластмассам *in vivo* и *in vitro*. *Cathedra*, 38:26–29.
4. Емгахов З.В., Антонова И.Н., Иорданашвили А.К. 2012. Оценка биосовместимости базисных полимеров. *Институт стоматологии*, 3:118–121.
5. Зайченко, О.В. 2005. Влияние биодеструкции съемных пластиночных протезов из различных акриловых пластмасс на ткани ротовой полости: дис. ... канд. мед. Москва. 122 с.
6. Каливрадзьян Э.С., Чиркова Н.В., Примачева Н.В., Каверина Е.Ю., Комарова Ю.Н., Калиниченко Т.П., Урусова Г.Г. 2013. Влияние базиса съемного пластиночного протеза модифицированного наноразмерными частицами кремния на микробиоценоз ротовой полости. *Российский стоматологический журнал*, 1: 31–34.
7. Kalivradzhiyan E.S., Chirkova N.V., Primacheva N.V., Kaverina E.Yu., Komarova Yu.N., Kalinichenko T. P., Urusova G. G. 2013. Influence of basis of a removable plastinchny artificial limb of the silicon modified by nanodimensional particles on a microbiocenosis of an oral cavity. [Influence of basis of a removable plastinchny artificial limb of the silicon modified by nanodimensional particles on a microbiocenosis of an oral cavity]. *Russian dental magazine*, 1: 31–34.
8. Каливрадзьян Э.С. 2019. Стоматологическое материаловедение: учебник. М., ГЭОТАР–Медиа: 560 с.
9. Кедровский Г.И., Варес Э.Я. 2009. Практическое руководство по изготовлению зубных протезов из термопластов. Запорожье. 90 с.
10. Корехов Б.Н., Ряховский А.Н., Поюровская И.Я., Сутугина Т.Ф. 2009. Физико–механические характеристики эластичных материалов для съемных зубных. *Стоматология*, 6: 55–59.



10. Лебеденко И.Ю., Каливрадджян Э.С., Ибрагимов Т.И. 2005. Руководство по ортопедической стоматологии. Протезирование при полном отсутствии зубов. Москва, ООО Медицинское информационное агенство: 400 с.
11. Максюков С.Ю., Олесова В.Н., Калашников В.Н. 2009. Осложнения и недостатки съемных зубных протезов и пути оптимизации повторного протезирования зубов. Российский стоматологический журнал, 6: 21–24.
12. Мальгинов Н.Н., Подколзин А.А., Лебеденко И.Ю. 2000. Санитарно–химические свойства базисных пластмасс в зависимости от режимов полимеризации. Российский стоматологический журнал, 1: 11–15.
13. Огородников М.Ю. 2004. Улучшение свойств базисных материалов, использующихся в ортопедической стоматологии: этапы развития, совершенствования и перспективные направления (обзор литературы). Стоматология, 6: 69–74.
14. Постановление Правительства РФ "Об утверждении перечня наркотических средств, психотропных веществ и их прекурсоров, подлежащих контролю в Российской Федерации" от 30.06.1998 (ред. от 03.06.2010 г) № N 681. Собрание законодательства Российской Федерации.
15. Рыжова И.П., Калуцкий П.В., Рудева О.В. 2007. Исследования микробной адгезии и колонизации к традиционным и новым стоматологическим базисным материалам в эксперименте и клинике (часть 1). Институт стоматологии, 4: 4–8.
16. Рыжова И.П., Калуцкий П.В., Рудева О.В. 2008. Исследования микробной адгезии и колонизации к традиционным и новым стоматологическим базисным материалам в эксперименте и клинике (часть 2). Институт стоматологии, 1: 108–109.
17. Рыжова И.П., Калуцкий П.В., Рудева О.В. 2008. Оценка бактериальной адгезии к традиционным и новым базисным материалам. Сборник научных трудов. Вопросы современной стоматологии. К 90–летию со дня рождения Алексея Ивановича Дойникова. Москва, «АдамантЪ». 1: 114–117.
18. Рыжова И.П., Трифанов Б.В., Мисник Ю.В. 2009. Новые возможности в протезировании съемными конструкциями зубных протезов. Сборник тезисов международной научно–практической конференции «Фундаментальные и прикладные проблемы стоматологии». СПб., Человек и его здоровье, 1: 203–204.
19. Рыжова И.П., Цимбалистов А.В., Саливончик М.С., Курятников В.В. 2014. Изучение полируемости современных термоинжекционных полимеров стоматологического назначения. Исследовательский журнал по фармацевтической, биологической и химической науке, 1331–1334.
20. Рыжова И.П., Гонтарев С.Н., Новожилова М.С., Погосян Н.М. 2017. Влияние ортопедических конструкций на микробиоценоз полости рта. Современная ортопедическая стоматология, 28: 24–26.
- Ryzhova I. P., Gontarev S.N., Novozhilova M.S., Pogosyan N.M. 2017. Influence of orthopedic designs on an oral cavity microbiocenosis. [Influence of orthopedic designs on an oral cavity microbiocenosis]. Modern orthopedic stomatology, 28: 24–26.
21. Трезубов В.В., Косенко Г.А. 2011. Качественная характеристика съемных пластиночных протезов с термопластическими базами. Институт стоматологии, 1: 58–59.
- Trezubov V.V., Kosenko G.A. 2011. Qualitative characteristic removable the plastinochnykh of artificial limbs with thermoplastic bases. [Qualitative characteristic removable the plastinochnykh of artificial limbs with thermoplastic bases]. Institute of stomatology, 1: 58–59.

### References

1. Al'ter Ju.M., Tkachuk A.–M.P., Pojurovskaja I.Ja., Sutugina T.F., Ogorodnikov M.Ju. 2013. Poliuretanovyj bazisnyj material «Pentalur» i modifitsirovannye kompozicii poliuretana: sravnitel'naja ocenka fiziko–mehaničeskikh svojstv [The polyurethane basic material "Pentalur" and the modified polyurethane compositions: comparative assessment of physicomachanical properties]. Stomatologija, 1: 9–13.
2. Bobrov A.P., Orlova N.A. 2008. Rekonstrukcija s"emnogo proteza. Novye materialy, novye reshenija. Institut stomatologii [Removable denture reconstruction. New materials, new sol], 3: 84–85.
3. Dubova, L.V. 2011. Identification of reactions of hypersensitivity to acrylic in Vivo and in vitro plastic. [Identification of reactions of hypersensitivity to acrylic in Vivo and in vitro plastic]. Cathedra, 38: 26–29.
4. Emgakhov Z.V., Antonova I.N., Iordanashvili A.K. 2012. Assessment of biocompatibility of basic polymers. [Assessment of biocompatibility of basic polymers]. Institute of stomatology, 3: 118–121.



5. Zaychenko, O.V. 2005. Influence of biodestruction removable the plastinochnykh of artificial limbs from various acrylic plastic on mouth tissue: yew... edging. medical. [Influence of biodestruction removable the plastinochnykh of artificial limbs from various acrylic plastic on mouth tissue]. Moscow. 122 p.
6. Kalivradzhiyan E.S., Chirkova N.V., Primacheva N.V., Kaverina E.Yu., Komarova Yu.N., Kalinichenko T. P., Urusova G. G. 2013. Influence of basis of a removable plastinochny artificial limb of the silicon modified by nanodimensional particles on a microbiocenosis of an oral cavity. [Influence of basis of a removable plastinochny artificial limb of the silicon modified by nanodimensional particles on a microbiocenosis of an oral cavity]. Russian dental magazine, 1: 31–34.
7. Kalivradzhiyan E.S., Salivonchik M.C. 2014. Results of microscopy of basic polymers. [Results of microscopy of basic polymers]. Dental technician. LLC Medical Press Moscow, 22: 31–34.
8. Kedrovsky G.I., Vares E.Ya. 2009. Practical guidance on production of dentures from thermolayers [Practical guidance on production of dentures from thermolayers]. Zaporizhia. 90 p.
9. Korekhov B.N., Ryakhovsky A.N., Poyurovskaya I.Ya., Sutugina T.F. 2009. Physicomechanical characteristics of elastic materials for removable tooth. [Physicomechanical characteristics of elastic materials for removable tooth]. Stomatology, 6: 55–59.
10. Lebedenko I.Yu., Klyuev O.V., Manketova S.A. 2007. Results of studying of use of removable dentures with a soft lining of Gossil. [Results of studying of use of removable dentures with a soft lining of Gossil]. Moscow. Collection of works IV of the All-Russian scientific and practical conference "Education, Science and Practice in Stomatology", 1:188–190.
11. Maksyukov S. Yu., Olesova V.N., Kalashnikov V.N. 2009. Complications and shortcomings of removable dentures and way of optimization of repeated denture treatment. [Complications and shortcomings of removable dentures and way of optimization of repeated denture treatment]. Russian dental magazine, 6: 21–24.
12. Malginov N.N., Podkolzin A.A., Lebedenko I.Yu. 2000. Sanitary and chemical properties of basic plastic depending on the polymerization modes. [Sanitary and chemical properties of basic plastic depending on the polymerization modes]. Russian dental magazine, 1: 11–15.
13. Gardeners, M.Yu. 2004. Improvement of properties of the basic materials which are used in orthopedic stomatology: stages of development, improvement and perspective directions (review of literature). [Improvement of properties of the basic materials which are used in orthopedic stomatology]. Stomatology, 6: 69–74.
14. The resolution of the Government of the Russian Federation "About the approval of the list of the drugs, psychotropic substances and their precursors which are subject to control in the Russian Federation" of 30.06.1998 (an edition of 03.06.2010) No. N 681. [About the approval of the list of the drugs, psychotropic substances and their precursors which are subject to control in the Russian Federation]. Russian Federation Code. Resolution of the Government of the Russian Federation of 30.06.1998
15. Ryzhova I.P., Kalutsky P.V., Rudeva O.V. 2007. Researches of microbic adhesion and colonization to traditional and new dental basic materials in an experiment and clinic (Part 1). [Researches of microbic adhesion and colonization to traditional and new dental basic materials in an experiment and clinic (Part 1)]. Institute of stomatology, 4: 4–8.
16. Ryzhova I. P., Kalutsky P.V., Rudeva O.V. 2008. Researches of microbic adhesion and colonization to traditional and new dental basic materials in an experiment and clinic (Part 2). [Researches of microbic adhesion and colonization to traditional and new dental basic materials in an experiment and clinic (Part 2)]. Institute of stomatology, 1: 108–109.
17. Ryzhova I. P., Kalutsky P.V., Rudeva O.V. 2008. Assessment of bacterial adhesion to traditional and new basic materials. [Assessment of bacterial adhesion to traditional and new basic materials]. Collection of scientific works. Questions of modern stomatology. To the 90 anniversary since the birth of Alexey Ivanovich Doynikov. Moscow: "АдамантЪ", 1: 114–117.
18. Ryzhova I. P., Trifanov B.V., Misnik Yu.V. 2009. New opportunities in prosthetics by removable designs of dentures. [New opportunities in prosthetics by removable designs of dentures]. Collection of theses of the international scientific and practical conference "Fundamental and Applied Problems of Stomatology". SPb., Person and his health, 1: 203–204.
19. Ryzhova I. P., Tsimbalistova. Century, Salivonchik M.S., V.V. Hen houses of 2014. Studying of a poliruyemost sovremennykh termoinzheksionnykh of polimerovstomatologicheskoy appointment. [Studying of a poliruyemost sovremennykh termoinzheksionnykh of polimerovstomatologicheskoy appointment]. The research journal on pharmaceutical, biological and chemical science, 1331–1334.



20. Ryzhova I. P., Gontarev S.N., Novozhilova M.S., Pogosyan N.M. 2017. Influence of orthopedic designs on an oral cavity microbiocenosis. [Influence of orthopedic designs on an oral cavity microbiocenosis]. *Modern orthopedic stomatology*, 28: 24–26.

21. Trezubov V.V., Kosenko G.A. 2011. Qualitative characteristic removable the plastinochnykh of artificial limbs with thermoplastic bases. [Qualitative characteristic removable the plastinochnykh of artificial limbs with thermoplastic bases]. *Institute of stomatology*, 1: 58–59.

### **Ссылка для цитирования статьи**

#### **Reference to article**

Чув В.В., Джанашия В.Т., Рыжова И.П., Штана В.С., Денисова В.Ю. 2019. Технологические аспекты работы с беспрекурсорными стоматологическими полимерами. *Научные ведомости Белгородского государственного университета. Серия: Медицина. Фармация.* 42 (3): 356–363. DOI: 10.18413/2075-4728-2019-42-3-356-363

Chuev V.V., Janashia V.T., Ryzhova I.P., Shtana V.S., Denisova V.Yu. 2019. Technological aspects of work with non-precure dental polymers. *Belgorod State University Scientific Bulletin. Medicine. Pharmacy series.* 42 (3): 356–363 (in Russian). DOI: 10.18413/2075-4728-2019-42-3-356-363