

**СРАВНИТЕЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ АДГЕЗИИ ВРЕМЕННЫХ ФИКСИРУЮЩИХ ЦЕМЕНТОВ И ЕЕ ИЗМЕНЕНИЕ С ДОБАВЛЕНИЕМ В СОСТАВ ФИТОЭКДИСТЕРОИДСОДЕРЖАЮЩЕЙ КОМПОЗИЦИИ**

© Д.А. Зиманков<sup>1</sup>, А.В. Гуськов<sup>1</sup>, А.И. Улитенко<sup>2</sup>, Н.В. Андриевская<sup>2</sup>

Рязанский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова,  
Рязань, Российская Федерация (1)

Рязанский государственный радиотехнический университет, Рязань, Российская  
Федерация (2)

**Цель.** Сравнительное изучение адгезии временных цементов в чистом виде и изменение адгезии с внедрением фитоэкдистероидсодержащей композиции (ФЭК).

**Материалы и методы.** Проведено 400 измерений на разрыв, по 20 измерений для каждого из 5 временных цементов, с добавлением ФЭК и без. Добавление ФЭК в Дентин порошок и Ортофикс-Аква К, проводилось замещением воды на фитокомпозицию. В цементах Temp-Bond NE, Rerip, Темпофикс безэвгенольный, добавление производилось в соотношении 1:2. Образцами являлись скрепленные, предложенными цементами, спилы зубов и металлические или пластмассовые цилиндры с фиксированной площадью. По результатам проводился расчет средних величин адгезии в Мпа.

**Результаты.** Наиболее высокую адгезию имели образцы с Темпофиксом безэвгенольным  $1,172 \pm 0,199$  при фиксации зуб-металл и  $1,121 \pm 0,172$  зуб-пластмасса, что на 21% и 15% выше Темпофикса безэвгенольного + ФЭК с адгезией  $0,980 \pm 0,063$  и  $0,950 \pm 0,110$ . Наименьшие значения адгезии имел Ортофикс-Аква К  $0,112 \pm 0,028$  и  $0,100 \pm 0,029$  Мпа без ФЭК и  $0,118 \pm 0,034$  в образцах зуб-металл  $0,110 \pm 0,026$  зуб-пластмасса соответственно. Адгезия Дентин порошка составляет  $0,171 \pm 0,036$  и  $0,237 \pm 0,058$  Мпа без ФЭК,  $0,193 \pm 0,048$  и  $0,188 \pm 0,023$  Мпа с добавлением ФЭК. Добавление ФЭК в Rerip привело к значительному снижению адгезии в образцах зуб-металл на 32% с  $1 \pm 0,143$  до  $0,678 \pm 0,088$ , снижение в образцах зуб-пластмасса составило 16% с  $0,871 \pm 0,126$  до  $0,730 \pm 0,104$  Мпа. Образцы с Temp-Bond NE имеют адгезию зуб-металл  $0,945 \pm 0,155$  и зуб-пластмасса  $1,047 \pm 0,126$  что выше чем образцы Temp-Bond NE + ФЭК с значениями  $0,796 \pm 0,154$  и  $0,867 \pm 0,118$  Мпа на 16% и 17% соответственно.

**Выводы.** Для долгосрочных фиксаций следует применять Темпофикс безэвгенольный, Temp-Bond NE, Rerip. Для краткосрочной фиксации – Ортофикс-Аква К и Дентин порошок. Добавление ФЭК основанной на 40% р-ре не влияет на адгезию водозатворимых временных цементов, однако показатели снижаются при в отношении цинкоксид эвгенольных и цинкоксид безэвгенольных цементов. При краткосрочных фиксациях на витальных зубах возможно применение цементов Дентин порошок и Ортофикс-Аква К с добавлением в состав ФЭК. Применение Темпофикс безэвгенольный, Temp-Bond NE и Rerip с добавлением ФЭК возможно для долгосрочных фиксаций на витальных зубах.

**Ключевые слова:** стоматология; временные цементы; адгезия; разрыв; добавка; экдистерон; коронки; зуб.

## COMPARATIVE STUDY OF TEMPORARY FIXING CEMENTS ADHESION AND ITS ALTERATION DUE TO ADDING OF PHYTOECDYSTEROIDS-CONTAINING COMPOUND TO COMPOSITION

D.A. Zimankov<sup>1</sup>, A.V. Gus'kov<sup>1</sup>, A.I. Ulitenko<sup>2</sup>, N.V. Andriyevskaya<sup>2</sup>

Ryazan State Medical University, Ryazan, Russian Federation (1)

Ryazan State Radioengineering University, Ryazan, Russian Federation (2)

**Aim.** Comparative study of temporary cements adhesion in the pure state and adhesion alteration in response to injection of phytoecdysteroids-containing compound.

**Materials and Methods.** 400 tensile strength tests were performed, 20 tests for each of 5 temporary cements, with and without addition of phytoecdysteroids-containing compound. The addition of phytoecdysteroids-containing compound to Dentin-powder and to OrthoFix-Aqua K, was accomplished by substitution of water with phytocompound. The addition to Temp-Bond NE, Repin, eugenol-free TempoFix cements was performed at the ratio of 1:2. As specimens, the cement-bound teeth cuts and cylinders of metal or plastic with defined surface size were used. Regarding the results, the calculation of mean values of adhesion in MPa was performed.

**Results.** The specimens with eugenol-free TempoFix were of the maximum adhesion  $1.172 \pm 0.199$  MPa for fixing dental tissue-metal and of  $1.121 \pm 0.172$  MPa for dental tissue-plastic, that is 21% and 15% greater than eugenol-free TempoFix + phytoecdysteroids-containing compound with adhesion of  $0.980 \pm 0.063$  MPa and  $0.950 \pm 0.110$  MPa. OrthoFix-Aqua K was of minimum adhesion value of  $0.112 \pm 0.028$  MPa and  $0.100 \pm 0.029$  MPa without phytoecdysteroids-containing compound and  $0.118 \pm 0.034$  for specimens of dental tissue-metal type and  $0.110 \pm 0.026$  MPa for dental tissue-plastic type accordingly. Dentin-powder adhesion is  $0.171 \pm 0.036$  MPa and  $0.237 \pm 0.058$  MPa without phytoecdysteroids-containing compound,  $0.193 \pm 0.048$  MPa and  $0.188 \pm 0.023$  MPa in response to adding of phytoecdysteroids-containing compound. The adding of phytoecdysteroids into Repin caused sufficient decrease of adhesion in dental tissue-metal specimens by 32% from  $1 \pm 0.143$  down to  $0.678 \pm 0.088$  MPa, decrease in dental tissue-plastic specimens made up 16% from  $0.871 \pm 0.126$  MPa down to  $0.730 \pm 0.104$  MPa. Specimens with Temp-Bond NE exhibit dental tissue-metal adhesion of  $0.945 \pm 0.155$  and dental tissue-plastic adhesion of  $1.047 \pm 0.126$  MPa which is greater than for specimens of Temp-Bond NE + phytoecdysteroids-containing compound with values of  $0.796 \pm 0.154$  MPa and  $0.867 \pm 0.118$  MPa by 16% and 17% accordingly.

**Conclusions.** For long-term fixing, eugenol-free TempoFix, Temp-Bond NE, Repin should be applied. For short-term fixing, OrthoFix-Aqua K and Dentin-powder should be applied. Adding of phytoecdysteroids-containing compound basing on a 40% alcohol solution does not affect the adhesion of water mixable temporary cements. However for zinc oxide eugenol type and zinc oxide eugenol-free cements the value decreases. For short-term fixing at vital teeth, the application of Dentin-powder and OrthoFix-Aqua K cements with adding of phytoecdysteroids to the composition is possible. The application of eugenol-free TempoFix, Temp-Bond NE and Repin with adding of phytoecdysteroids is possible for long-term fixings at vital teeth.

**Keywords:** *dentistry; temporary cements; adhesion; disruption; additive; ecdysterone; crowns; tooth.*

Препарирование витальных зубов связано с удалением значительного слоя эмали, оголением надпульпарного дентина и от-

крытием дентинных канальцев, в связи с этим на пульпу действует множество внешних факторов. С целью профилактики, кон-

троля гиперестезии и воспалительных заболеваний пульпы следует применять временные защитные конструкции и временную фиксацию постоянных конструкций [1,2].

Временная фиксация постоянных протезов так же позволяет выявить возникновение осложнений таких как: сколы керамики, травматическое воспаление пародонта, неверный выбор цвета керамики, неверное введение несъемного протеза в окклюзию и др. [3-5].

В стоматологической практике не существует универсального временного цемента, позволяющего кратковременно и долгосрочно фиксировать несъемные конструкции для применения во всех клинических случаях. Перед врачом-стоматологом стоит сложный выбор типа временного цемента, одним из основных критериев которого является адгезия цемента к материалам коронок [6,7].

В последнее время исследования, связанные с применением различных добавок в состав временного цемента, доказали положительное влияние на противовоспалительные свойства цемента позволяя доктору увеличивать скорость восстановления ранее раздражённой пульпы зуба [8-10]. Однако изменение состава временных цемента может привести к изменениям показателей адгезии к материалам коронки и собственным тканям зубов.

С целью восстановления и сохранения жизнеспособности пульпы после препарирования, увеличения антимикробного действия временных цемента был предложен способ лечения и профилактики воспалительных реакций в пульпе при протезировании ортопедическими конструкциями включающий в себя внедрение в состав временного цемента третьего компонента: фитоэксдистероидсодержащей композиции (ФЭК) основанной на 40% спиртовом растворе.

В связи с вышеизложенным изучение адгезионных свойств временных цемента и их изменение с добавлением ФЭК является актуальным.

*Цель* – сравнительное изучение адгезионных свойств временных цемента в чистом виде и изменение показателей ад-

гезии с внедрением в состав ФЭК.

Задачи исследования:

1) Изучить и сравнить адгезионные свойства некоторых временных цемента в отношении пластмассы для изготовления временных коронок и металла, применяемого для изготовления цельнолитых и металлокерамических конструкций.

2) Изучить изменение адгезионных свойств временных цемента при внедрении в их состав ФЭК основанной на 40% р-ре спирта.

3) Разработать рекомендации для применения исследуемых временных цемента при лечении на витальных и девитальных зубах.

### Материалы и Методы

Для изучения адгезионной прочности было использовано 5 видов временных цемента: Дентин порошок (ВладМиВа); Ортофикс-Аква К (ВладМиВа); Repin (SprofaDental); Темпофикс безэвгенольный (ВладМиВа); Temp-Bond NE (Kerr). Каждый временный цемент применялся с применением ФЭК и без.

Добавление ФЭК в состав водозатворимых цемента Дентин порошок (ВладМиВа) и Ортофикс-Аква К (ВладМиВа) проводилось путем замещения дистиллированной воды на фитокомпозицию. В случае с остальными цементами: Temp-Bond NE (Kerr); Repin (SprofaDental); Темпофикс безэвгенольный (ВладМиВа) производилось добавление третьего компонента в соотношении 1:2.

Образцами для исследования являлись зафиксированные между собой металлические или пластмассовые цилиндры с площадью фиксированной поверхности 63,62 мм<sup>2</sup> с спилами зубов большей площади при помощи предложенных временных цемента по типу зуб-металл, зуб-пластмасса. Для стандартизации площади поверхности цилиндры изготавливались с применением специальных шаблонов, созданных из базового материала А-силикон Hydrosise Putty Normal (Zhermack), Пластмассовые цилиндры изготавливались из быстротвердеющий пластмасс – UXATEMP – Automix Plus (DMG) и Structur 2 SC

(VOCO), металлические цилиндры отливались в зуботехнической лаборатории. В металлических, пластмассовых цилиндрах, а также в спилах зубов были проделаны отверстия для фиксации в установке. Скрепляемые поверхности предварительно были очищены и обработаны Ангидрином (ВладМиВа). При создании пластин зубов использовались удаленные по ортодонтическим показаниям зубы, спилы проводились диском со скоростью вращения 2500-3000 об/мин при постоянном водяном охлаждении. Толщина цемента между образцов составляла  $0,25 \pm 0,1$  мм. После полного затвердевания временного цемента образцы помещались в установку для измерения адгезионной прочности.

Разделение образцов производилось по двум основным группам, каждая группа была разделена на 5 подгрупп. В первую группу входили образцы В чистом виде, во вторую группу с добавлением ФЭК. Распределение по подгруппам производилось в зависимости от типа цемента.

Для исследования адгезионной прочности временных цементов была разработана установка, которая представляет собой каркас с двумя креплениями для фиксации спилов (рис. 1). Верхним креплением является подвижная платформа с прикрепленным к ней электронным динамометром. Нижнее крепление неподвижно и предназначено для фиксации образцов.



Рис. 1. Установка для измерения адгезионной прочности

Исследование адгезии проводится путем постепенного смещения верхней подвижной платформы, в результате чего возникает и возрастает разрывная сила  $F$ . Измерение проводилось до момента разрушения образца.

Расчет величины предела прочности  $\sigma$  [ $\text{Н/м}^2$ ] наблюдается при приложении силы  $F$  [ $\text{Н}$ ] определённой величины к определённой величине площади поверхности  $S$  [ $\text{м}^2$ ]. Для вычислений применялась фор-

мула вида:  $\sigma = \frac{F}{S}$ . Площадь склеенной поверхности переводилась в  $\text{м}^2$ .

Для достоверности результатов всего было проведено 400 измерений, по 20 измерений для каждого исследуемого временного цемента, с добавлением ФЭК и без, по отношению к каждому типу материала. С целью контроля времени разрыва и значений динамометра производилась видеосъемка всех измерений.

По завершению измерений проведена обработка полученных данных с последующим статистическим анализом. Производился расчет средних величин, оценка достоверности результатов по критерию Стьюдента. Статистическая достоверность всех проводимых расчетов оценивалась с доверительной вероятностью 95%.

### Результаты и их обсуждение

Произведено экспериментальное адгезионное исследование нескольких типов временных цементов с добавлением ФЭК и без.

В таблице 1 представлены статистические результаты, обозначающие средние значения для каждого вида временного цемента в Мпа.

Таблица 1

#### Статистические результаты адгезивной прочности временных цементов (Мпа)

№ п/п	Наименование временного цемента	Зуб-металл	Зуб-пластмасса
1	Дентин порошок	0,171±0,036	0,237±0,058
2	Дентин порошок + ФЭК	0,193±0,048	0,188±0,023
3	Ортофикс-Аква К	0,112±0,028	0,100±0,029
4	Ортофикс-Аква К + ФЭК	0,118±0,034	0,110±0,026
5	Рерин	1±0,143	0,871±0,126
6	Рерин + ФЭК	0,678±0,088	0,730±0,104
7	Temp-Bond NE	0,945±0,155	1,047±0,126
8	Temp-Bond NE + ФЭК	0,796±0,154	0,867±0,118
9	Темпофикс безэвгенольный	1,172±0,199	1,121±0,172
10	Темпофикс безэвгенольный + ФЭК	0,980±0,063	0,950±0,110

При сравнении временных цементов без добавления ФЭК наиболее высокую адгезионную прочность имели образцы с Темпофикс безэвгенольным. Следует отметить, что данный временный цемент требует наиболее точного соотношения пропорций основной и каталитической пасты, в случае с недостатком каталитической пасты не происходило полного затвердевания материала.

Водозатворимые временный цементы в обоих типах образцов показали низкую адгезионную прочность, при использовании данных цементов большую роль будет играть точность применяемой конструкции и механической сцепление.

Следует отметить, что не было резкого скачка снижения показателей, адгезионная прочность временных цементов Temp-Bond NE+ФЭК и Темпофикс безэвгенольный+ФЭК по отношению к обоим типам материалов осталась достаточно высокой.

При добавлении ФЭК в Дентин порошок явных изменений адгезионных

свойств не выявлено. В случае с добавлением ФЭК в водозатворимый цемент Ортофикс-Аква произошло увеличение адгезионной прочности в отношении обоих видов образцов.

Добавление ФЭК в Рерин привело к значительному снижению адгезии по отношению к образцам зуб-металл на 32%, однако снижение в образцах зуб-пластмасса составило 16%.

Образцы с временным цементом Temp-Bond NE имеют более высокую адгезионную прочность по отношению к образцам Temp-Bond NE + ФЭК на 16% при скреплении зуба к металлу и на 17% при скреплении зуба с пластмассой. В образцах с Темпофикс безэвгенольным + ФЭК произошло снижение адгезионной прочности в сравнении с образцами без добавления ФЭК на 21% при зуб-металл и на 15% при зуб-пластмасса.

### Выводы

1. При протезировании на девитальных зубах для долгосрочных фиксаций

следует применять временные цементы Темпофикс безэвгенольный, Temp-Bond NE, Repin. Для краткосрочной фиксации – Ортофикс-Аква К и Дентин порошок.

2. Добавление жидкого компонента фитоэкистероидсодержащей композиции основанной на 40% р-ре не влияет на адгезию водозатворимых временных цементов, однако показатели снижаются при в отношении цинкоксид эвгенольных и цинкоксид безэвгенольных цементов.

3. При краткосрочных фиксациях коронок на витальных зубах следует применять временные цементы Дентин порошок и Ортофикс-Аква К с добавлением их состав фитоэкистероидсодержащей композиции. Применение Темпофикс безэвгенольный, Temp-Bond NE и Repin с до-

бавлением фитоэкистероидсодержащей композиции возможно для долгосрочных фиксаций на витальных зубах.

### Дополнительная информация

**Финансирование исследования.** Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 18-315-00305 «Улучшение качества ортопедического лечения несъемными конструкциями на витальных зубах с помощью экистероидсодержащей фитокомпозиции».

### Участие авторов:

Проведение исследования, написание текста, анализ результатов – Зиманков Д.А.

Рецензирование, написание текста – Гуськов А.В.

Разработка устройства для измерения адгезии – Улитенко А.И.

Анализ результатов, статистическая обработка данных – Андриевская Н.В.

### Литература

1. Шиллинбург Г. мл., Хобо С., Уитсетт Л., и др. Основы несъемного протезирования. М.: Квинтэссенция; 2011.
2. Курбанов О.Р., Абдурахманов А.И., Абакаров С.И. Ортопедическая стоматология. Несъемное зубное протезирование. М.: ГЭОТАР-Медиа; 2015.
3. Лебеденко И.Ю., Арутюнова С.Д., Ряховский А.Н., ред. Ортопедическая стоматология. Национальное руководство. М.: ГЭОТАР-Медиа; 2016.
4. Ахмедова Н.А. Анализ зубочелюстных нарушений у пациентов с частичной вторичной адентией и пациентов без нарушения целостности зубных рядов // Наука молодых (Eruditio Juvenium). 2018. Т. 6, №3. С. 347-353. doi:10.23888/HMJ201863347-353
5. Митин Н.Е., Набатчикова Л.П., Васильева Т.А. Анализ современных методов оценки и регистрации окклюзии зубов на этапах стоматологического лечения // Российский медико-биологический вестник имени академика И.П. Павлова. 2015. Т. 23, №3. С. 134-139.
6. Арутюнов С.Д., Бейтан А.В., Лебеденко А.И., и др. Сравнительные физико-химические и физико-механические характеристики современных цементов на водной основе // Российский стоматологический журнал. 2007. №2. С. 10-13.
7. Жидовинов А.В., Головченко С.Г., Денисенко Л.Н., и др. Проблема выбора метода очистки провизорных конструкций на этапах ортопедического лечения // Современные проблемы науки и образования. 2015. №3. С. 232.
8. Гонибова А.А. Применение фторapatита для профилактики изменений в пульпе при препа-

- рировании витальных зубов (экспериментально-клиническое исследование). Дис. ... канд. мед. наук. М.; 2007. Доступно по: <https://dlib.rsl.ru/viewer/01003066097#?page=1>. Ссылка активна на 17 сентября 2007.
9. Гончаров Н.А., Лещева Е.А., Трефилова Ю.А., и др. Обоснование применения провизорных коронок при препарировании зубов с учетом микробной адгезии на поверхности ортопедического материала // Клиническая стоматология. 2016. №1(77). С. 52-55.
  10. Жолудев С.Е., Дмитриева Ю.В. Причины постоперационной чувствительности зубов на этапах ортопедического стоматологического лечения // Проблемы стоматологии. 2013. №2. С. 10-16.

### References

1. Shillingburg H. Jr., Hobo S., Whitsett L. *Fundamentals of Fixed Prosthodontics*. Moscow: Quintessence Publishing Co., Inc., cop.; 2011. (In Russ).
2. Kurbanov OR, Abdurakhmanov AI, Abakarov SI. *Ortopedicheskaya stomatologiya. Nes'yemnoye zubnoye protezirovaniye*. Moscow: GEOTAR-Media; 2015. (In Russ).
3. Lebedenko IYu, Arutyunova SD, Ryakhovskiy AN, editors. *Ortopedicheskaya stomatologiya. Natsional'noye rukovodstvo*. Moscow: GEOTAR-Media; 2016. (In Russ).
4. Akhmedova NA. Analysis of dentoalveolar disorders in patients with partial secondary adentities and patients without violation of dental integrity. *Nauka Molodykh (Eruditio Juvenium)*. 2018; 6(3): 347-53. (In Russ). doi:10.23888/HMJ201863 347-353
5. Mitin NE, Nabatchikova LP, Vasilyeva TA. The analysis of contemporary methods of occlusion es-

- timation and registration on the stage of orthopedic dentistry treatment. *I.P. Pavlov Russian Medical Biological Herald*. 2015;23(3):134-9. (In Russ).
6. Arutyunov SD, Beytan AV, Lebedenko AI, et al. Comparison of physico-chemical and physico-mechanical variables of modern water-based cements. *Russian Journal of Dentistry*. 2007;(2):10-3. (In Russ).
  7. Zhidovinov AV, Golovchenko SG, Denisenko LN, et al. The problem of choice cleaning methods provisionally designs on stage orthopedic treatment. *Modern Problems of Science and Education*. 2015; (3):232.
  8. Gonibova AA. *Primeneniye fluorapatita dlya profilaktiki izmeneniy v pul'pe pri preparirovaniі vital'nykh zubov (eksperimental'no-klinicheskoye issledovaniye)* [dissertation]. Moscow; 2007. (In Russ).
  9. Goncharov NA, Leshcheva EA, Trefilova YuA, et al. Reasons for use of pharmaceutical crowns in tooth preparation taking into account microbial adhesion on the surface of orthopaedical material. *Klinical Dentistry*. 2016;1(77):52-5. (In Russ).
  10. Zholudev SE, Dimitrova UV. Causes of postoperative sensitivity of teeth at stages of orthopedic treatment. *Actual Problems in Dentistry*. 2013.(2): 10-6. (In Russ).

#### Информация об авторах [Authors Info]

\***Зиманков Даниил Андреевич** – аспирант кафедры ортопедической стоматологии и ортодонтии с курсом пропедевтики стоматологических заболеваний, Рязанский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова, Рязань, Российская Федерация. e-mail: zumankov@gmail.com

SPIN: 5618-3489, ORCID ID: 0000-0003-1902-6828, Researcher ID: P-4336-2017.

**Daniil A. Zimankov** – PhD-Student of the Department of Dental Prosthetics and Orthodontics with the Course of Introduction to Dental Disorders, Ryazan State Medical University, Ryazan, Russian Federation. e-mail: zumankov@gmail.com

SPIN: 5618-3489, ORCID ID: 0000-0003-1902-6828, Researcher ID: P-4336-2017.

**Гуськов Александр Викторович** – к.м.н., доцент кафедры ортопедической стоматологии и ортодонтии с курсом пропедевтики стоматологических заболеваний, Рязанский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова, Рязань, Российская Федерация.

SPIN: 3758-6378, ORCID ID: 0000-0002-9793-7654, Researcher ID: U-8174-2018.

**Aleksandr V. Gus'kov** – MD, PhD, Associate Professor of the Department of Dental Prosthetics and Orthodontics with the Course of Introduction to Dental Disorders, Ryazan State Medical University, Ryazan, Russian Federation.

SPIN: 3758-6378, ORCID ID: 0000-0002-9793-7654, Researcher ID: U-8174-2018.

**Улитенко Александр Иванович** – д.т.н., профессор кафедры промышленной электроники, Рязанский государственный радиотехнический университет, Рязань, Российская Федерация.

SPIN: 3004-9258, ORCID ID: 0000-0002-9334-7489, Researcher ID: L-1733-2018.

**Alexander I. Ulitenko** – PhD in Engineering Sciences, Professor of the Department of Industrial Electronics, Ryazan State Radioengineering University, Ryazan, Russian Federation.

SPIN: 3004-9258, ORCID ID: 0000-0002-9334-7489, Researcher ID: L-1733-2018.

**Андриевская Наталия Вадимовна** – магистр по направлению «Электроника и нанoeлектроника», консультант по проектам телефонии, ООО «Д-Линк Трейд», Рязань, Российская Федерация.

SPIN: 4928-0571, ORCID ID: 0000-0002-4391-0683, Researcher ID: U-6998-2018.

**Nataliya V. Andrievskaya** – Master of Electronic and Nanoelectronic, Project Manager of SIP-Phone Projects in the D-Link Trade Company, Ryazan, Russian Federation.

SPIN: 4928-0571, ORCID ID: 0000-0002-4391-0683, Researcher ID: U-6998-2018.

**Цитировать:** Зиманков Д.А., Гуськов А.В., Улитенко А.И., Андриевская Н.В. Сравнительное изучение адгезии временных фиксирующих цементов и ее изменение с добавлением в состав фитоэкдистероидсодержащей композиции // Наука молодых (Eruditio Juvenium). 2019. Т. 7, №2. С. 177-183. doi:10.23888/HMJ201972177-183

**To cite this article:** Zimankov DA, Gus'kov AV, Ulitenko AI, Andrievskaya NV. Comparative study of temporary fixing cements adhesion and its alteration due to adding of phytoecdysteroids-containing compound to composition. *Science of the young (Eruditio Juvenium)*. 2019;7(2):177-83. doi:10.23888/HMJ201972177-183

**Поступила / Received:** 28.11.2018  
**Принята в печать / Accepted:** 20.06.2019