

# ***Adhesive Technology for Restorative Dentistry***

*Edited by*

**Jean-François Roulet, DDS, Dr Med Dent, PhD**

Professor and Director  
Department of Operative and Preventive Dentistry and Endodontics  
School of Dental Medicine  
Charité—Universitätsmedizin Berlin  
Campus Virchow Clinic  
Berlin, Germany

**Guido Vanherle, MD, DDS**

Emeritus Professor  
Department of Operative Dentistry and Dental Materials  
School of Dentistry, Oral Pathology, and Maxillofacial Surgery  
Faculty of Medicine  
Catholic University of Leuven  
Leuven, Belgium



**Quintessence Publishing Co, Ltd**

London, Chicago, Berlin, Tokyo, Paris, Milan, Barcelona, Istanbul  
São Paulo, New Delhi, Moscow, Prague and Warsaw

# ***Адгезивные технологии в эстетической стоматологии***

*Под редакцией  
Жана-Франсуа Руле,  
Гвидо Ванхерле*

*Перевод с английского*



Москва  
«МЕДпресс-информ»  
2010

УДК 616.314-085  
ББК 56.6  
А29

*Все права защищены. Никакая часть данной книги не может быть воспроизведена в любой форме и любыми средствами без письменного разрешения владельцев авторских прав.*

*Перевод с английского: Л.Т.Хисамудинова (гл. 1–6), С.В.Вроблевская (гл. 7),  
В.Ю.Кульбакин (гл. 8–12)*

**Адгезивные технологии в эстетической стоматологии** / Под. ред. Жана-Франсуа  
А29 Руле, Гвидо Ванхерле ; пер. с англ. – М. : МЕДпресс-информ, 2010. – 200 с. : ил.  
ISBN 978-5-98322-665-4

В книге представлено обоснование для применения адгезивных методик в косметической восстановительной стоматологии, обсуждается минимально-инвазивная стоматология, анализируются отдельные проблемы, с которыми может столкнуться врач, используя адгезивные методики при работе с керамическими и полимерно-композитными реставрациями.

Данная книга будет интересна для практикующих врачей-стоматологов.

УДК 616.314-085  
ББК 56.6

ISBN 1-85097-107-2  
ISBN 978-5-98322-665-4

© 2005 Quintessence Publishing Co, Ltd  
© Издание на русском языке, перевод на русский язык, оформление, оригинал-макет. Издательство «МЕДпресс-информ», 2010

---

# Оглавление

	<b>Предисловие</b>	<b>6</b>
	<b>Сведения об авторах сборника</b>	<b>7</b>
<b>1</b>	<b>Важность эстетики</b> <i>Guido Vanherle, Marleen Peumans, Bart Van Meerbeek, Paul Lambrechts</i>	<b>9</b>
<b>2</b>	<b>Композитное наслаивание</b> <i>Roberto Spreafico, Jean-François Roulet</i>	<b>19</b>
<b>3</b>	<b>Точное препарирование – основа сохранения эмали зуба</b> <i>Galip Gürel</i>	<b>35</b>
<b>4</b>	<b>Прогресс в терапевтической стоматологии: выход за рамки классификации Блэка</b> <i>Graham J.Mount</i>	<b>53</b>
<b>5</b>	<b>Диагностика и методы реставрации аппроксимальных кариозных поражений</b> <i>Götz M.Lösche</i>	<b>69</b>
<b>6</b>	<b>Материалы для минимально-инвазивного лечения</b> <i>Marc Braem</i>	<b>93</b>
<b>7</b>	<b>Минимально-инвазивная стоматология с использованием озона</b> <i>Aylin Baysan, Edward Lynch</i>	<b>101</b>
<b>8</b>	<b>Применение адгезивных технологий для фиксации керамических реставраций. Обзор современных данных</b> <i>F.J.Trevor Burke, Garry J.P.Fleming, Dan Nathanson, Peter M.Marquis</i>	<b>119</b>
<b>9</b>	<b>Адгезивное связывание керамических вкладок стеклоиономерным цементом и полимерно- композитными связывающими материалами</b> <i>Jan W.V. van Dijken</i>	<b>137</b>
<b>10</b>	<b>Бондинг металла к полимерам в клинической практике</b> <i>Richard van Noort</i>	<b>153</b>
<b>11</b>	<b>Влияние адгезивных технологий на улучшение качества стоматологической помощи</b> <i>Ivar A.Mjör</i>	<b>169</b>
<b>12</b>	<b>Способно ли развитие технологий устранить причину болезни?</b> <i>Jean-François Roulet, Stefan Zimmer</i>	<b>179</b>
	<b>Алфавитный указатель</b>	<b>191</b>

---

# Предисловие

Еще одна книга об адгезивной стоматологии? А есть ли в ней нужда? Эти вопросы мы задавали себе, решая, стоит ли издавать сборник материалов 3-го Европейского симпозиума по применению адгезивных материалов в стоматологии, который состоялся в сентябре 2001 г. в Берлине. Мы пришли к положительному ответу: эту информацию необходимо опубликовать, несмотря на то, что адгезивные методики уже проникли почти во все области практической стоматологии. Адгезивные методики очень усложнились, и в каждом отдельном случае следует учитывать большое количество факторов.

Кроме того, все еще существует зазор между принятыми способами лечения в адгезивной стоматологии и тем, что происходит в каждодневной практике. Хотя новые методы благотворны для зубочелюстной системы, изменения в практике стоматологического обслуживания происходят медленно. В то время как ученые-исследователи раздвигают границы адгезивной стоматологии до пределов, позволяющих ее клиническое применение, практикующие врачи находятся в нерешительности. Им нужно больше информации, аргументов и данных, прежде чем принять решение. В этой книге

делается попытка помочь принять решение и двинуться в своей практической работе в правильном направлении.

Книгу можно разделить на 4 части. В главах 1–3 корифеи обсуждаемой области представляют обоснование для применения адгезивных методик в косметической восстановительной стоматологии. В главах 4–7 обсуждается минимально-инвазивная стоматология, которая стала возможной только благодаря успехам в развитии адгезивной технологии. Главы 8–10 посвящены отдельным проблемам, с которыми может столкнуться врач, используя адгезивные методики при работе с керамическими и полимерно-композитными реставрациями. Наконец, главы 11 и 12 напоминают нам, что мы не «адгезивные технократы», а стоматологи, имеющие дело с биологической системой, и наша цель – восстановление здоровья наших пациентов.

В заключение мы должны поблагодарить всех авторов за внесенный ими вклад, а также «Корпорацию GC», чья щедрая спонсорская помощь сделала возможным проведение симпозиума.

*Jean-François Roulet  
Guido Vanherle*

## Важность эстетики

Guido Vanherle, Marleen Peumans,  
Bart Van Meerbeek, Paul Lambrechts

### Краткое изложение

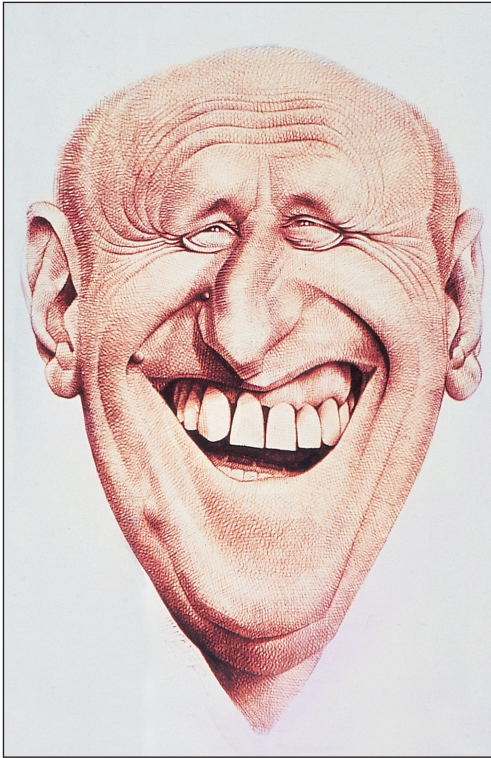
В настоящее время в западных странах уменьшилась распространенность такого заболевания, как кариес. Благодаря проведенным профилактическим мероприятиям значительно уменьшилась обращаемость по поводу кариозных поражений. Здоровье тканей периодонта вполне можно гарантировать, если обучить пациента гигиене полости рта и объяснить всю важность этого мероприятия. Обширные восстановления дефектов зубного ряда реставрациями в наше время встречаются не так часто, и пациенты сейчас сохраняют свои зубы значительно лучше, нежели предыдущие поколения. А как результат этого – мы имеем все новые возрастающие потребности. Появление и развитие адгезивной стоматологии в значительной степени изменило методы, используемые для стоматологического лечения. Прямые адгезивные реставрации материалами, имитирующими естественный цвет зубов, открыли новые возможности. Зубы, отвечающие эстетическим требованиям, в наши дни может позволить себе широкий круг пациентов. При соблюдении основных требований по уходу за зубочелюстной системой, включающих контроль за наличием кариозных полостей, здоровое состояние тканей периодонта, нормальную жевательную функцию, следует рассмотреть испытанные безопасные

клинические методики лечения с целью улучшения эстетического вида зубов, имеющих серьезные косметические недостатки. Для гарантии положительного продолжительного результата и успеха этого лечения необходимо тщательное планирование и последующий контроль. Следовательно, лечебное воздействие с целью улучшения эстетического аспекта будет показано, если зубочелюстная система имеет косметические недостатки, когда используемый метод терапевтического лечения является вполне доступным для выполнения и, что немаловажно, если и пациента, и врача устраивает предполагаемый результат лечения.

---

Всем известно, что реставрация, проведенная в месте локализации обширных кариозных поражений в области фронтальных зубов, способна значительно изменить внешний вид пациента. Поэтому нет ничего удивительного, что к таким реставрациям предъявляются высокие требования, поскольку врач должен не просто восстановить поражение или дефект тканей зуба, но и вернуть пациенту эстетичный внешний вид, формирование которого является одной из задач социальной реабилитации пациента.

Самая важная функция зубочелюстной системы – это жевание. Все человеческие существа с самого рождения приобретают



**Рис. 1-1** Природа создала гармоничное сочетание формы и расположения зубов с особенностями этого лица.

и в дальнейшем сохраняют способность вносить пищу в ротовую полость и подготавливать ее для дальнейшего переваривания и усвоения организмом. Здоровая зубочелюстная система является тем механизмом, без которого невозможно осуществление функции жевания.

Зубы, кроме того, играют важную роль в поддержании других функций, таких, например, как воспроизведение звуков и социальный обмен. Зубы, образующие зубные ряды, вместе с верхней и нижней челюстью поддерживают мягкие ткани околоносовой области. Таким образом, зубной ряд оказывает непосредственное влияние на морфологию лица отдельного человека. Хотя морфологические характеристики нижней части лица прежде всего определяются костными структурами верхней и нижней челюсти, при обычных социальных контактах больше всего привлекает внимание зубочелюстная система.

Несомненно, зубы имеют важное значение для внешности человека, поскольку впечатление от чьего-то лица в значительной мере определяется цветом, морфологией и расположением зубов [1].

## Эстетическая функция зубного ряда

При каждом социальном контакте с человеком мы судим о нем по выражению его лица, и это выражение становится фокусом нашего внимания. При каждой новой встрече хочется понять истинную природу другого человека [1]. Каковы его чувства и намерения? Какой у него характер? Глаза и рот – это первое, что привлекает наше внимание, поскольку они выражают характер встретившегося нам человека [2]. В большинстве случаев легкая улыбка об-

нажит передние зубы и либо усилит, либо нарушит гармонию лица.

Важная роль зубов в формировании выражения лица демонстрируется на рисунке 1-1, где зубы находятся в совершенной гармонии с лицом этого вечно улыбающегося французского комика. Природа проделала удивительную работу, гармонически сочетая форму и расположение зубов с особенностями его лица и всем его внешним и внутренним обликом.

Такие отличительные черты, как здоровье, благополучие, чувство порядка и дисциплины, выразительно проявляются в зубах человека, как и во всех остальных частях тела [1]. Очень часто встречается определение «гармоничный» или «эстетичный внешний вид». Что это означает? Словарь определяет слово «эстетичный» следующим образом: «все, что вызывает ощущение прекрасного». Таким образом, эстетика очень часто связана с частной или общей оценкой. Оценка и восприятие прекрасного варьирует среди различных этнических групп и кроме того разнится в различные исторические периоды. Сегодня в большинстве стран мира нормальные, здоровые зубы являются непременной составляющей привлекательной внешности, отвечающей эстетическим критериям [3]. Врачи не могут себе позволить игнорировать этот простой житейский факт. Но еще стоит вопрос: как далеко нам следует заходить ради достижения совершенных в эстетическом отношении зубов?

## Развитие стоматологической помощи

В прежние времена и даже сейчас в некоторых частях мира стоматологическая помощь ограничивается облегчением боли и снижением ощущения дискомфорта. С появлением в стоматологии пломбирочных материалов началось лечение кариозных поражений, и зубы сохранялись, несмотря на недостатки этих материалов. Приходилось высверливать большие полости и приносить в жертву здоровые тка-

ни, создавая условия для фиксации пломбы на длительное время. Благодаря подобным операциям появилась возможность спасти миллионы зубов и на долгие годы сохранить нормальное функционирование полости рта. Первоначальное поражение часто рецидивировало из-за отсутствия соответствующих средств борьбы против разгерметизации пломбы и проникновения под нее кариесогенной флоры. Более того, одним из последствий такого лечения было постепенное разрушение пломбируемых зубов, вызванное потерей твердых тканей.

Адгезивная стоматология лишена некоторых недостатков, присущих традиционной терапевтической стоматологии. Были предложены новые материалы и апробированы новые методы [4]. Понадобилось более 40 лет, чтобы реставрации вышли на приемлемый уровень. Все началось со сломанных передних резцов [5]. Эмалевое травление, поначалу отвергаемое коллегами по профессии, оказалось неплохим способом облегчить связывание реставрационного материала со сломанными передними зубами, особенно у юных пациентов, для которых ортопедическое лечение в силу биологических причин должно быть отложено [6]. Этот метод быстро завоевал успех во всем мире и распахнул двери для еще больших перемен [7, 8] (см. рис. 1-2).

Вскоре после этого ортодонты осознали преимущества прикрепления брекетов непосредственно к эмали зубов, исключив таким образом необходимость в многочисленных кольцах. Ортодонтическое лечение стало более легким и более доступным.

Спустя некоторое время врачи стали использовать эмалевый бондинг при восстановлении небольших кариозных поражений передних зубов [9]. Используя все возможности этой методики, они добились получения реставраций, заметных только наметанному глазу (см. рис. 1-3).

Стоматологические адгезивные методики, кроме того, упростили неотложное и специфическое лечение травматических повреждений [5]. Потребовалось много лет, чтобы изменить преобладающие взгляды, господствующие в нашей профессии, по-





**Рис. 1-2а** Сломанные центральные резцы до лечения.



**Рис. 1-2б** Внешний вид резцов после лечения.



**Рис. 1-3а и 1-3б** Кариозные поражения III и IV классов до лечения (а) и после (б). Только наметанный глаз может заметить вмешательство стоматолога. Эти реставрации полностью отвечают эстетическим требованиям.



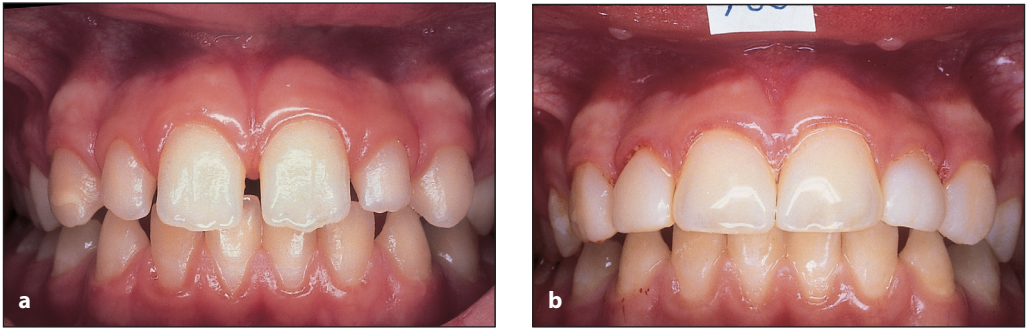
скольку учебники продолжали выступать в пользу классического метода препарирования для традиционных неадгезивных материалов.

В 1980-е годы эмалевый бондинг нашел широкое применение в стоматологии как среди ученых, так и в широкой среде практикующих врачей. Наиболее передовые стоматологи снова раздвинули границы его применения. Благодаря прямым реставрациям с использованием эмалевого бондинга и реставрационных материалов (рис. 1-4) появилась возможность легко справляться с диастемами, возникающими из-за несоответствия зубных дуг, которые ортодонты часто не могли устранить [10]. Изменение формы зубов за счет прямого наращивания реставрационными материалами было прорывом в терапевтической

стоматологии, поскольку исключило необходимость в установке коронок и в дополнительной невосполнимой утрате зубной ткани [11–13].

Стало очевидным, что адгезивная стоматология прошла точку, из которой нет возврата. Появилась возможность обеспечения привлекательного внешнего вида при минимальном количестве реставрационных материалов и инструментов. Исследования показали благоприятные результаты таких лечебных воздействий [14], и хотя срок службы таких реставраций был меньше в сравнении с классическим частичным несъемным протезом, они были определено менее травматичными и менее дорогими [15].

С большими трудностями пришлось столкнуться при адгезии пломбирочных



**Рис. 1-4а и 1-4б** Диастемы, вызванные несоответствием зубных дуг, до лечения (а) и после (б). Были учтены форма зубов, выравнивание, «золотая пропорция» и средняя линия.

материалов к дентину, и только недавно были разработаны методики и материалы, давшие возможность представить результаты, сравнимые с эмалевым бондингом [16]. В настоящее время эта проблема, по-видимому, в значительной степени решена [17, 18]. Поскольку зубы пациента сохраняются дольше, большую распространенность приобретают пришеечные поражения, и дентин оказывается единственным субстратом для фиксации реставрационного материала [19, 20]. Без адгезивной стоматологии трудно справиться с лечением пришеечных дефектов корня, часто поражающих более старые зубы.

Клинические исследования продемонстрировали реализуемость адгезивной терапевтической стоматологии [8, 21], а эффективные профилактические меры оказались способными противостоять воздействию кариеса на зубочелюстную систему человека. В настоящее время кариозные поражения имеют меньший размер и встречаются реже [22, 23]. Ученые доказали, что микроорганизмы не могут выжить в герметичной пломбе, поэтому развитие кариеса под такими пломбами прекращается [24]. Благодаря снижению заболеваемости кариесом и большим возможностям реставрационных методов требования к стоматологическому лечению изменились [25]. Боль перестала быть главной причиной обращения к врачу. Возникают новые потребно-

сти, тогда как прежние уменьшаются, и все больше возможностей становятся доступными.

## Изменение стиля жизни

В западных странах средства массовой информации часто являются доминирующим источником распространения информации, и их влияние охватывает весь мир. Поток информации в разнообразных видах и формах струится с утра до вечера и всегда сопровождается рекламой. Самая «хитовая» тема рекламы – это то, что «красивое всегда лучше». Это особенно актуально для продавцов, общественных деятелей и актеров, которые в своей ежедневной деятельности должны быть приятными как можно большему числу людей. Следовательно, их внешний вид имеет для них большое значение [26].

Не каждый человек от природы одарен привлекательной внешностью, поэтому для удовлетворения минимальных требований, предъявляемых в процессе социального общения, часто становятся необходимыми пластическая хирургия, вмешательство дерматолога и стоматологическая помощь [27]. Целью этих лечебных воздействий или вмешательств является не только улучшение внешности, но также и улучшение

взаимодействия с другими людьми. В мире с высоким уровнем конкуренции привлекательная внешность часто определяет успех или неудачу [28].

Роль стоматологии в обеспечении приемлемой внешности нельзя игнорировать. В основе подготовки большинства практикующих врачей лежит умение облегчить боль и сохранить жевательную функцию зубов. Безусловно, представляется правильным сосредоточивать внимание на этой существующей на протяжении всей жизни функции, поскольку она является главной, но не следует все же исключать другие лечебные воздействия, улучшающие эстетические качества зубов и, несомненно, благотворно влияющие на человека, не причиняя вреда зубам или другим структурам ротовой полости. Когда основные требования пациента удовлетворены, то должны быть приняты во внимание, проанализированы и выполнены, насколько это возможно, его эстетические запросы. Хотя измененный цвет зуба сам по себе не является заболеванием, пациент может считать его патологией, имея в виду, что состояние ротовой полости вредит его социальному благополучию.

## Условия и правила косметического лечения

До сих пор существует нужда в клинических исследованиях для определения пределов возможностей современных реставрационных материалов и методик [29]. За последние три или четыре десятилетия материалы, имитирующие цвет естественных зубов, прошли проверку по всему миру. При реставрации передней группы зубов ведущую роль сохраняют полимерные композиты, но и другие материалы, поступающие на рынок, имеют свои преимущества. Полимерные композиты с высокодисперсным наполнителем могут обеспечить улучшенные эстетические качества, но они не годятся для использования в местах, подверженных значительным нагрузкам [30–32]. Высокодисперсные гибриды

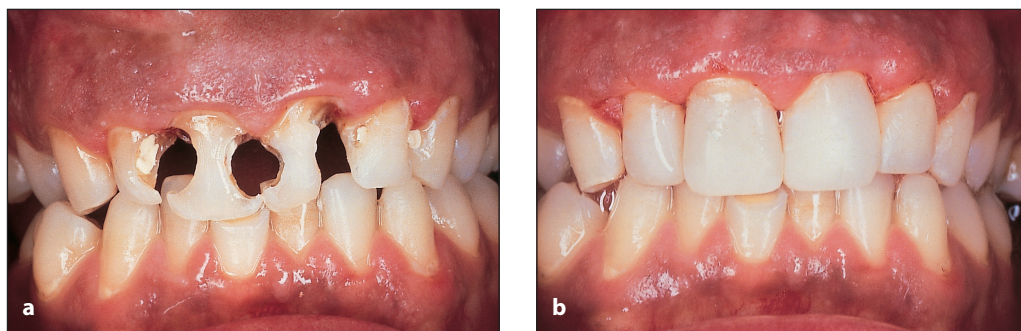
или упрочненные среднедисперсным наполнителем композиты также обеспечивают большую прочность и приемлемые эстетические качества [33] и являются подходящими материалами для более обширных реставраций. Композиты, упрочненные особо мелким спрессованным наполнителем, подходят для жевательных зубов, поскольку в них сочетается прочность, износостойкость и поверхностная гладкость [34].

Бондинг эмали и дентина получил широкое признание, а устойчивые клинические достижения показывают, что лучших результатов можно добиться с помощью систем удаления смазанного слоя, используя полное травление, при трехступенчатом процессе [17]. Новые материалы, обеспечивающие меньшие временные затраты и меньший риск ошибки, все еще проходят испытания [35]. Герметичное пломбирование имеет определенные преимущества перед традиционным пломбированием без адгезива. Это особенно касается небольших реставраций или реставраций в местах, где имеется достаточное количество тканей зуба, чтобы противостоять нагрузкам, возникающим во время отверждения полимерных композитов.

Реставрации с применением бондинговых полимерных композитов менее прочны, чем металлические и керамические структуры, но инвазивный и необратимый характер непрямого метода реставрации значительно обесценивает его преимущества. Еще один не менее важный фактор заключается в том, что стоимость делает не прямые реставрации недоступными для большей части населения [36].

Реставрации с применением бондинговых систем могут прослужить более 5 лет, если пациенты поддерживают приемлемый уровень гигиены полости рта, а незначительные корректировки могут продлить этот срок [13]. Реакция пародонта будет оставаться приемлемой, пока соблюдаются основные принципы профилактики [13, 37–39].

В настоящее время многие поражения можно лечить прямым методом. Иногда этот подход можно использовать как вре-



**Рис. 1-5а и 1-5б** Большие и малые кариозные поражения центральных и боковых резцов (а). Прямое адгезивное восстановительное лечение (б) привело к приемлемому временному результату в преддверии более сложных процедур.

менное решение в преддверии более сложной процедуры (рис. 1-5а и 1-5б). Восстановительная терапия даст врачу время подготовиться к более сложному лечебному воздействию. Тем не менее все прямые реставрации нуждаются в некотором минимальном количестве исходной зубной ткани для адгезии материала. Если имеющееся количество ткани представляется недостаточным, следует рассмотреть непрямой подход.

Насколько далеко следует заходить практикующим врачам при улучшении эстетики? Ответ таков: пока стоматологическое лечение остается лечением. В настоящее время соответствующее использование полимерных композитов с помощью адгезивных методик полностью оправданно для реставрации передних зубов и частично – для зубов жевательной группы [40]. Как бы то ни было, любое лечение должно базироваться на обоснованной профессиональной оценке, а не на эксперименте или на эмоциональных и финансовых мотивах.

Любое лечение должно базироваться на основных правилах стоматологической помощи. Первое – на длительное время должна быть гарантирована нормальная функция зубов [41]. Второе – должна быть исключена возможность причинения какого бы то ни было вреда пациенту.

Следовательно, прежде всего необходимо ликвидировать все кариозные поражения, создать условия для восстановления ткани пульпы, а потом заняться восстановлением дефектов. Этот процесс потребует определенного времени, так что у врача будет возможность разработать план лечения с целью выполнения дополнительных требований. Всякая кариозная активность должна быть сведена к нулю при помощи обычных или дополнительных профилактических мер. Результат такого подхода также можно оценить. Чтобы гарантировать здоровое состояние тканей периодонта, необходимо добиться соответствующей гигиены полости рта. Необходим мониторинг пациента на протяжении длительного времени. Наконец, все лечебные воздействия в результате должны обеспечивать приемлемую жевательную функцию. После того как эти требования удовлетворены, можно обратиться к косметическому лечению, поскольку оно может усилить благотворное влияние всей совокупности лечебного воздействия и удовлетворить как пациента, так и врача.

У пациентов можно обнаружить различное состояние ротовой полости. Те, у кого состояние полости рта в течение длительного времени отвечает основным требованиям, касающимся кариеса, здоровья периодонта и жевательной функции, могут претендовать на косметическое лече-

ние. Другие же должны пройти ряд предварительных собеседований, где они получают информацию о необходимости отказа от курения, а также от твердых и жидких продуктов, которые могут повредить реставрации, прежде чем их можно считать кандидатами на проведение косметического лечения. Врачи должны проявлять гибкость в своей каждодневной практике, но им не следует забывать о том, что часть пациентов с точки зрения состояния их ротовой полости не готовы к косметическим реставрациям. Нельзя игнорировать основные правила достижения успеха в стоматологии, иначе косметическая стоматология может оказаться для врача минным полем. Для обеспечения устойчивого успеха необходимо принять обязательства, касаемые как пациента, так и врача. В случаях, если этого не произошло, разумнее воздержаться от дальнейших действий.

Поскольку стоматологические косметические реставрации оцениваются по окончательному результату, а не по усилиям, вложенным в их реализацию, следует уделять пристальное внимание подготовке лечения. Врачи должны иметь ясное представление о возможностях стоматологического лечения с целью улучшения эстетических свойств зубного ряда. Более того, практикующему врачу должны быть известны результаты контролируемых клинических исследований, свидетельствующие о надежности и долговременности последствий этих лечебных воздействий. Каждая новая клиническая методика в течение длительного периода времени должна для своей легализации проходить проверку в соответствии с объективными критериями и при достаточном числе наблюдаемых случаев, чтобы можно было определить границы ее применения. Использование специфического способа реставрации может быть оправданно в установленных границах.

Практикующие врачи не только должны быть знакомы с различными отклонениями от эстетических норм в зубочелюстной системе [42], они должны, кроме того, суметь расположить их на шкале от незначительных до серьезных. Следует выступать в за-

щиту лечения при его доступности, если отклонения от эстетической нормы лишают пациента душевного покоя. В таких случаях при принятии решения должны сказать свое слово и пациент, и врач.

Пациенты с жалобами на косметические недостатки часто предъявляют требования, выполнение которых находится за пределами возможностей врача, а иногда пациенты оказываются просто не способны определить дефект своей внешности. Поэтому всякому лечению должно предшествовать тщательное обсуждение, возможно, с использованием гипсовых диагностических моделей зубного ряда и фотографий [43]. Пациенты, выбирающие прямой метод с применением полимерных композитных материалов, должны представлять себе свои определенные обязательства в будущем. Кроме строгого соблюдения гигиены полости рта они должны воздерживаться от употребления пищи или напитков с большим содержанием пигментов. По этой же причине следует бросить курить. Наконец, необходимо как минимум 1 раз в год посещать своего врача для осмотра и возможного исправления дефектов. Хотя от эстетических качеств зубов не зависит их сохранность, внимательный подбор эстетических характеристик и их тщательная реализация обеспечат пациенту чувство глубокого удовлетворения и стимул к активной деятельности.

## Выводы

Поскольку заболеваемость кариесом уменьшилась, и пациенты дольше сохраняют свои зубы, их все больше привлекает лечение, направленное на улучшение эстетического вида зубов. Появление адгезивной стоматологии и создание полимерных композитов открыли новые возможности для косметической стоматологии. При тщательном подборе адгезивной методики врачом и при строгом соблюдении гигиены полости рта пациентом адгезивные композитные реставрации могут обеспечить успешный результат, удовлетворяющий требованиям обеих сторон.

## Литература

1. Rufenacht CR. Fundamentals of Esthetics. Chicago: Quintessence, 1992.
2. Baldwin DC. Appearance and esthetics in oral health. Community Dent Oral Epidemiol 1980; 8:224–256.
3. Qualtrough AJE, Burke FJT. A look at dental esthetics. Quintessence Int 1994;25:7–14.
4. Ferracane JL. Current trends in dental composites. Crit Rev Oral Biol Med 1995;6:302–318.
5. Andreasen J. Adhesive dentistry applied to the treatment of traumatic dental injuries. Oper Dent 2001;26:328–335.
6. Ward GT, Buonocore MG, Woolridge ED Jr. Preliminary report of a technique using Nuva-Seal in the treatment and repair of anterior fractures without pins. N Y State Dent J 1972;38:269–274.
7. Andreasen FM, Andreasen JO. Crown fractures. In: Andreasen JO, Andreasen FM (eds). Textbook and Colour Atlas of Traumatic Injuries in the Teeth. Copenhagen: Munksgaard, 1994:219–250.
8. Smales RJ. Effects of enamel-bonding, type of restoration, patient age and operator on the longevity of an anterior composite resin. Am J Dent 1991;4:130–133.
9. Porte A, Lutz F, Lund MR, Swartz ML, Cochran MA. Cavity designs for composite resins. Oper Dent 1984;9:50–56.
10. Albers HF. Direct composite veneers. In: Bonded Tooth-Colored Restoratives, ed 7. Santa Rosa, CA: Alto Books, 1985:7-1–7-32.
11. Black JB. Esthetic restoration of tetracycline-stained teeth. J Am Dent Assoc 1982;104:846–851.
12. Calamia JR. Etched porcelain veneers: The current state of the art. Quintessence Int 1985;1:5–12.
13. Peumans M. The clinical performance of veneer restorations and their influence on the periodontium [thesis]. Leuven, Belgium: Leuven University Press, 1997.
14. Peumans M, Van Meerbeek B, Lambrechts P, Vanherle G. The 5-year clinical performance of direct composite additions to correct tooth form and position. I: Esthetic qualities. Clin Oral Investig 1997;1:12–18.
15. Peumans M, Van Meerbeek B, Lambrechts P, Vanherle G. The 5-year clinical performance of direct composite additions to correct tooth form and position. II. Marginal Qualities. Clin Oral Investig 1997;1:19–26.
16. Van Meerbeek B, Perdigão J, Lambrechts P, Vanherle G. The clinical performance of adhesives. J Dent 1998;26:1–20.
17. Van Meerbeek B, Peumans M, Gladys S, Braem M, Lambrechts P, Vanherle G. Three-year clinical effectiveness of four total-etch dentinal adhesive systems in cervical lesions. Quintessence Int 1996;27:775–784.
18. Van Meerbeek B, Peumans M, Verschueren M, et al. Clinical status of ten dentin adhesive systems. J Dent Res 1994;73:1690–1702.
19. Van Meerbeek B, Braem M, Lambrechts P, Vanherle G. Morphological characterization of the interface between resin and sclerotic dentine. J Dent 1994;22:141–146.
20. Vanherle G, Lambrechts P, Braem M. An evaluation of different adhesive restorations in cervical lesions. J Prosthet Dent 1991;65:341–347.
21. Smales RJ. Long-term deterioration of composite resin and amalgam restorations. Oper Dent 1991;16:202–209.
22. Cahen PM, Turlot JC, Clement G, Seckler G. Comparative study of oral conditions in schoolchildren of Strasbourg. Community Dent Oral Epidemiol 1987;15:211–215.
23. Marthaler TM, O'Mullane DM, Vrbic V. The prevalence of dental caries in Europe. Caries Res 1996;30:237–255.
24. Mertz-Fairhurst EJ, Curtis JW Jr, Ergle JW, Rueggeberg FA, Adair SM. Ultraconservative and cariostatic sealed restorations: Results at year 10. J Am Dent Assoc 1998;129:55–66.
25. Reinhardt JW, Capiulouto ML. Composite resin esthetic dentistry survey in New England. J Am Dent Assoc 1990;120:541–544.
26. Jenny J, Proshek JM. Visibility and prestige of occupations and the importance of dental appearance. J Can Dent Assoc 1986;12:987–989.
27. Davis LG, Ashworth PD, Spriggs LS. Psychological effects of aesthetic dental treatment. J Dent 1998;26:547–554.
28. Linn EL. Social meaning of dental appearance. J Health Hum Behav 1966;7:295–298.
29. Lambrechts P. Basic properties of dental composites and their impact on clinical performance [thesis]. Leuven, Belgium: Acco, 1983.
30. Lambrechts P, Ameye C, Vanherle G. Conventional and microfilled composite resin. Part II: Chip fractures. J Prosthet Dent 1982;48:527–538.
31. Willems G, Lambrechts P, Braem M, Celis JP, Vanherle G. A classification of dental composites according to their morphological and mechanical characteristics. Dent Mater 1992;8:310–319.
32. Willems G, Lambrechts P, Braem M, Vanherle G. Composite resins in the 21st century. Quintessence Int 1993;24:641–658.
33. Peumans M, Willems G, Lambrechts P, Braem M, Vanherle G. Structure of anterior composites related to their clinical behavior [abstract 100]. J Dent Res 1989;68:621.
34. Willems G, Lambrechts P, Braem M, Vanherle G. Three-year follow-up of five posterior composites: *In vivo* wear. J Dent 1993;21:74–78.
35. Van Meerbeek B, Vargas M, Inoue S, et al. Adhesives and cements to promote preservation dentistry. Oper Dent 2001;suppl 6:119–144.
36. Goldstein RE, Lancaster JS. Survey of patient attitudes toward current esthetic procedures. J Prosthet Dent 1984;52:775–780.
37. Blank LW, Caffesse RG, Charbeneau GT. The gingival response of well-finished composite resin restorations. J Am Dent Assoc 1979;42:626–632.
38. Blank LW, Caffesse RG, Charbeneau GT. The gingival response of well-finished composite resin

- restorations. A 28-month report. *J Prosthet Dent* 1981;46:157–160.
39. Peumans M, Van Meerbeek B, Lambrechts P, Vanherle G, Quirynen M. The influence of direct composite additions for the correction of tooth form and/or position on periodontal health. A retrospective study. *J Periodontol* 1998;69:422–427.
  40. Smith DC. General discussion. In: Vanherle G, De-grange M, Willems G (eds). *State of the Art on Direct Posterior Filling Materials and Dentine Bonding*. Leuven, Belgium: Van der Poorten, 1993:251–269.
  41. Guichet DL, Guichet NF. From function to esthetics: Anterior or occlusal compromises to esthetics. *Curr Opin Cosmet Dent* 1993:55–60.
  42. Albers HF. Esthetic treatment planning. *Adept Report* 1992;3:45–52.
  43. Levine JB. Esthetic diagnosis. *Curr Opin Cosmet Dent* 1995:9–17.

# Композитное наплаивание

Roberto Spreafico, Jean-François Roulet

## Краткое изложение

Реставрации с использованием метода композитного наплаивания дают возможность врачу выполнять невидимые реставрации, т.е. реставрации, которые пациент не может различить. Предпосылкой этого является педантичное следование адгезивной методике и применение композитных материалов с разной степенью прозрачности: «дентин», «эмаль» и материал со специфическим эффектом (например «прозрачный»). Используя эти материалы, дентин заменяют непрозрачным композитом, а эмаль более просвечивающим, чтобы имитировать естественные зубы. Далее необходимо учитывать механические и физические свойства реставрации, особенно работая с обширными и проблемными полостями. В таких случаях предлагается особая методика наплаивания для восстановления путем реставрации как фронтальной, так и жевательной группы зубов. Для переднего отдела зубной дуги существует альтернатива: во многих случаях можно удовлетворительно выполнить реставрацию при помощи двухслойной методики или же воспользоваться трехслойной методикой, чтобы добиться высокого эстетического качества новых реставраций.

---

Косметическая стоматология требует от врача имитации естественных зубов, из-

готовления реставраций, которые невидимы пациенту (или которые, по крайней мере, не привлекают его внимание). Чтобы добиться такого результата, врач должен иметь представление не только о зубе, который подлежит реставрации, но и об окружающих его образованиях, с которыми зуб находится в контакте – это рядом стоящие зубы, зубы-антагонисты, губы и вся лицевая область. Чем меньше сохранилась структура зуба, тем более при реставрации руководствуются знанием законов эстетики – правил, которые определяют формы, пропорции, взаимоотношения и цветовые соответствия восстанавливаемых зубов [1, 2]. Так происходит в случае, когда проводят реставрацию полными съемными зубными протезами. В терапевтической стоматологии обычно возникает другая проблема: нужно восстановить только часть отдельного зуба. Поэтому очень большое значение приобретают различные структуры этого зуба или смежных зубов. В этом случае цель состоит в имитации существующих структур с максимально возможной точностью (см. рис. 2-1 и 2-2), чего можно добиться использованием гибридных композитных материалов с высокодисперсным наполнителем.

Существуют 3 предпосылки для получения невидимых реставраций: (1) совершенная интеграция реставрационных материалов с зубной тканью благодаря безукориз-





**Рис. 2-1** Интактные резцы молодого человека. Обратите внимание на прозрачные зоны в режущей области, на микроструктуру поверхности, на желтоватое свечение режущего края и маленькие выемки в режущем крае.



**Рис. 2-2** Естественные зубы пожилого человека. Обратите внимание на признаки износа и трещины.

ненной адгезии [3–6]; (2) использование полимерных композитов с разными уровнями прозрачности («эмаль», «дентин» и материал со специальным эффектом, например «прозрачный») при помощи методики наслаивания, что дает совершенное цветовое соответствие; (3) совершенная интеграция формы и макро- и микроповерхностной структуры композитной реставрации с сохранившейся частью естественной поверхности.

## Обоснование для применения методики наслаивания

Наслаивание – это наложение друг на друга отдельных порций композитного материала, которые по отдельности отверждаются под воздействием света. Эту методику используют по ряду причин.

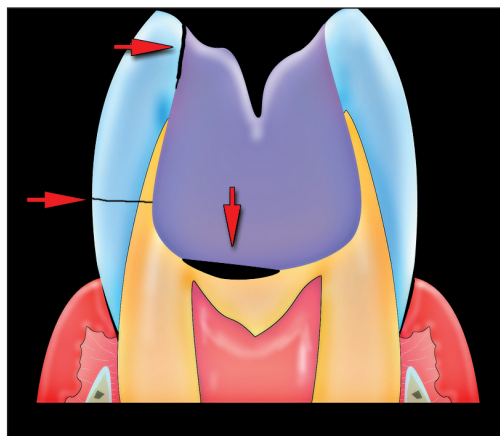
## Минимизация напряжения при полимеризации

Современные композитные материалы полимеризуются при участии свободных ра-

дикалов, что неизбежно ведет к сжатию материала во время превращения мономеров в полимер. При разумном выборе полимера и оптимальном заполнении материала большой массой наполнителей это сжатие можно сократить, но не остановить [7]. Сжатие подразумевает уменьшение объема композита в полости. Если материал связывается со стенками полости, как это происходит при использовании адгезивных методик, граница раздела будет испытывать напряжение [8]. На напряжение, вызванное полимеризацией, влияет ряд факторов: состав материала (полимерная основа, тип наполнителя и нагрузка), коэффициент упругости композита, степень полимеризации, скорость полимеризации, объем композита и конфигурация реставрации (С-фактор\*). Поскольку все они находятся во взаимосвязи, контроль за напряжением при полимеризации очень труден [9]. Наслаивание представляет одну из альтернатив для снижения этого напряжения, потому что малые порции, вносимые в полость с соответствующей конфигурацией, вызывают меньшее напряжение.

\* Отношение поверхности пломбы, связанной с тканью зуба посредством адгезива, к свободной поверхности пломбы. – *Прим. ред.*

**Рис. 2-3** Плохое краевое прилегание, внутреннее отслаивание, искривление и даже трещины жевательной поверхности – результат воздействия нагрузок на пломбу жевательного зуба, возникших при полимеризации.



При использовании большинства методик, независимо от всех прочих факторов, возникает более высокое напряжение, вызывая такие негативные последствия, как плохое краевое прилегание, внутреннее отслаивание, искривление жевательной поверхности и микротрещины на ней (рис. 2-3).

## Увеличение глубины полимеризации

Отверждающий свет поглощается и диспергируется композитным материалом. Следовательно, степень отверждения зависит от глубины (расстояния от поверхности, на которой происходит точечный контакт с источником света). Как правило, 2–3 мм считаются надежной глубиной отверждения, если отверждающий свет действует надлежащим образом и не поглощается структурами зуба [10, 11]. Наслаивание дает стоматологу возможность создавать обширные реставрации, не жертвуя степенью отверждения и механическими свойствами в нижних слоях пломбы.

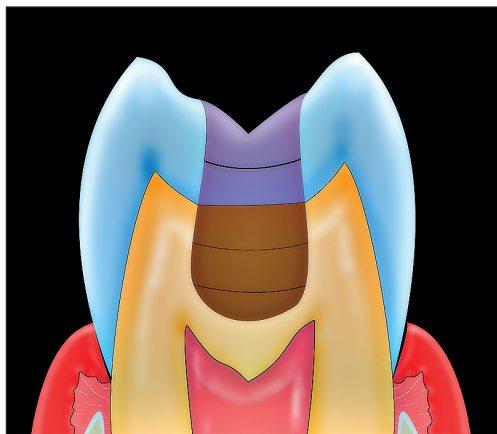
## Достижение точного анатомического контура

Намного проще получить естественно выглядящий анатомический контур при помощи «прибавления» (наслаивание неотвержденного материала), чем «вычитания» (сошлифовывание отвержденного композита).

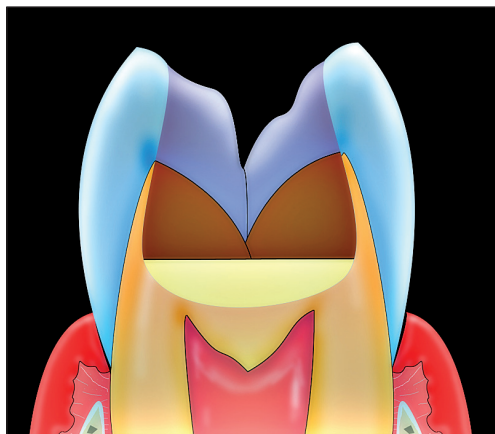
## Получение оптимальных эстетических характеристик

При любой методике наслаивания, оптимального косметического успеха можно ожидать в том случае, если соблюдаются 2 главных принципа:

1. Дентин замещают непрозрачным композитом, а эмаль – прозрачным.
2. Благодаря финированию эмали отсутствует четко выраженный переход между оттенком зуба и оттенком композита. При использовании такой методики глаз обманывается, поскольку он может отлично заметить резкий контраст, но с большим трудом рассмотрит плавные переходы от одного цветового оттенка к другому.



**Рис. 2-4** Методика горизонтального наплаивания для малых полостей.



**Рис. 2-5** Методика диагонального наплаивания для средних полостей.

## Методики наплаивания для жевательной группы зубов

### Небольшие полости

Для небольших полостей проще всего использовать методику горизонтального наплаивания (рис. 2-4). После препарирования кариозной полости дентин идеально герметизируется при помощи аккуратного применения бондинговой системы. Крайне важно, чтобы адгезивный слой был полностью отвержден перед внесением первой порции композита. При соблюдении такой меры предосторожности полной герметизации дентина добиваются посредством гибридации [12], что способствует предотвращению послеоперационной чувствительности. Клиническая практика показала, что если первая внесенная порция содержит текучий композит, то послеоперационную чувствительность можно исключить полностью. Это может объясняться более низким коэффициентом упругости текучих композитов. Поэтому такой слой способен абсорбировать часть возникающей при полимеризации нагрузки от последующих слоев, не вызывая напряжения на границе соединения «адгезив–дентин»

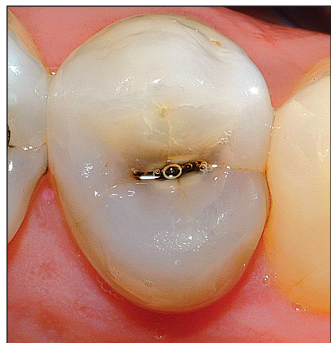
(в этом случае он играет роль прокладки). В соответствии с гидродинамической теорией Brännström и соавт. [13, 14] показывают, что послеоперационные боли вызываются перемещением жидкости внутри зубных канальцев, если между реставрацией и дентином образовались пустоты.

Затем вносят последующие слои с непрозрачным «дентинным» композитом. Для большинства случаев используют оттенки А3 или А3,5, потом укладывают последний слой из прозрачного «эмалевого» композита и как следует приглаживают его к стенкам полости перед отверждением. Если перед окончательным отверждением внести глицериновый гель (например «Airblock», Dentsply; «Liquistrip», Ivoclar Vivadent), то ингибирующий кислородный слой не образуется [15]. Преимущество этой методики в том, что она требует минимальной окончательной отделки и полировки.

### Полости среднего размера

Для полостей среднего размера лучше всего подходит методика диагонального наплаивания (рис. 2-5), поскольку она обеспечивает более благоприятный С-фактор [16].

**Рис. 2-6** Средняя полость I класса, запломбированная при помощи методики диагонального наплаивания.



**Рис. 2-6а** Кариозное поражение.



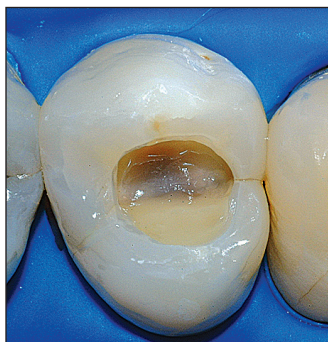
**Рис. 2-6б** Кариозную ткань удалили и обработали гелем.



**Рис. 2-6с** Бондинг завершается тщательной светополимеризацией.



**Рис. 2-6д** На дно полости вносится первый слой пломбировочного материала – текучий композит.

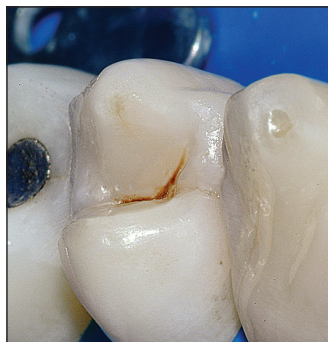


**Рис. 2-6е** Нёбно вносится порция дентина. Обратите внимание, что она не должна доходить до верхнего края реставрации приблизительно на 1 мм.



**Рис. 2-6ф** Вносится щечная порция композита и формируется в соответствии с анатомической формой зуба.

**Рис. 2-6г и 2-6h** Наносится «эмалевый» слой, а в фиссуры вносится интенсивный краситель.

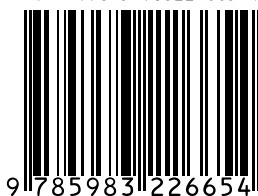


АДГЕЗИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ  
В ЭСТЕТИЧЕСКОЙ СТОМАТОЛОГИИ

*Под ред. Ж.-Ф.Руле, Г.Ванхерле*

Главный редактор: *В.Ю.Кульбакин*  
Ответственный редактор: *Е.Г.Чернышова*  
Корректор: *Н.Ю.Соколова*  
Компьютерный набор и верстка:  
*И.А.Кобзев, Д.В.Давыдов, А.Ю.Кишканов*

ISBN 978-5-98322-665-4



Лицензия ИД №04317 от 20.04.01 г.  
Подписано в печать 25.06.10. Формат 70×1000/16.  
Бумага мелованная. Печать офсетная. Усл. печ. л. 24,51  
Гарнитура Таймс. Тираж 1000 экз. Заказ №О-1052

Издательство «МЕДпресс-информ».  
119992, Москва, Комсомольский пр-т, д. 42, стр. 3  
E-mail: [office@med-press.ru](mailto:office@med-press.ru)  
[www.med-press.ru](http://www.med-press.ru)

Отпечатано в полном соответствии с качеством  
предоставленного оригинал-макета  
в типографии филиала ОАО «ТАТМЕДИА» «ПИК «Идел-Пресс»  
420066, г. Казань, ул. Декабристов, 2  
e-mail: [idelpress@mail.ru](mailto:idelpress@mail.ru)