

Научно-исследовательский центр «Иннова»



СОВРЕМЕННЫЕ НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Сборник научных трудов по материалам
XXXVII Международной научно-практической конференции,
16 октября 2021 года, г.-к. Анапа

Анапа
2021

УДК 00(082) + 001.18 + 001.89
ББК 94.3 + 72.4: 72.5
С56

Ответственный редактор:
Скорикова Екатерина Николаевна

Редакционная коллегия:

Бондаренко С.В. к.э.н., профессор (Краснодар), **Дегтярев Г.В.** д.т.н., профессор (Краснодар), **Хилько Н.А.** д.э.н., доцент (Новороссийск), **Ожерельева Н.Р.** к.э.н., доцент (Анапа), **Сайда С.К.** к.т.н., доцент (Анапа), **Климов С.В.** к.п.н., доцент (Пермь), **Михайлов В.И.** к.ю.н., доцент (Москва).

С56 **Современные научные исследования.** Сборник научных трудов по материалам XXXVII Международной научно-практической конференции (г.-к. Анапа, 16 октября 2021 г.). – Анапа: Изд-во «НИЦ ЭСП» в ЮФО, 2021. – 46 с.

ISBN 978-5-95283-702-7

В настоящем издании представлены материалы XXXVII Международной научно-практической конференции «Современные научные исследования», состоявшейся 16 октября 2021 года в г.-к. Анапа. Материалы конференции посвящены актуальным проблемам науки, общества и образования. Рассматриваются теоретические и методологические вопросы в социальных, гуманитарных и естественных науках.

Издание предназначено для научных работников, преподавателей, аспирантов, всех, кто интересуется достижениями современной науки.

За содержание и достоверность статей, а также за соблюдение законов об интеллектуальной собственности ответственность несут авторы. При использовании и заимствовании материалов ссылка на издание обязательна.

Информация об опубликованных статьях размещена на платформе научной электронной библиотеки (eLIBRARY.ru). Договор № 2341-12/2017К от 27.12.2017 г.

Электронная версия сборника находится в свободном доступе на сайте:
www.innova-science.ru.

УДК 00(082) + 001.18 + 001.89
ББК 94.3 + 72.4: 72.5

ISBN 978-5-95283-702-7

© Коллектив авторов, 2021.
© Изд-во «НИЦ ЭСП» в ЮФО
(подразделение НИЦ «Иннова»), 2021.

СОДЕРЖАНИЕ

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

АНАЛИЗ НЕОБХОДИМОСТИ ПРОМЫВКИ СИСТЕМЫ

ОХЛАЖДЕНИЯ ДВИГАТЕЛЯ ПЕРЕД ЗАМЕНОЙ

ТОСОЛА/АНТИФРИЗА

Гальцев Юрий Михайлович

Лукошкин Алексей Васильевич

Хонин Игорь Владимирович..... 4

СРАВНЕНИЕ ПЛАТФОРМ МОБИЛЬНОЙ АНАЛИТИКИ

Козлов Сергей Валерьевич

Захаров Роман Александрович..... 8

РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЕ НА БАЗЕ ТЕХНОЛОГИЙ КОГЕНЕРАЦИИ И ТРИГЕНЕРАЦИИ

Сидоров Александр Валерьевич 15

АНАЛИЗ ВАРИАНТОВ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ

Федосеенков Алексей Александрович 21

МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ

«ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ТОК» В ПОЛОСТИ РТА

КАК ПРОБЛЕМА ПАРОДОНТОЛОГИИ

Киргуева Дзерасса Валерьевна

Макоева Амина Эдуардовна 28

МОРФОГЕНЕТИЧЕСКИЕ И МОЛЕКУЛЯРНЫЕ МЕХАНИЗМЫ РАЗВИТИЯ ВТОРИЧНОГО НЕБА

Сединина Алина Сергеевна..... 33

СОЦИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

ВЛИЯНИЕ ФАНФИКОВ НА СОЦИАЛИЗАЦИЮ РОССИЙСКИХ ПОДРОСТКОВ

Лесина Мария Ивановна 38

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 62.714

АНАЛИЗ НЕОБХОДИМОСТИ ПРОМЫВКИ СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ ДВИГАТЕЛЯ ПЕРЕД ЗАМЕНОЙ ТОСОЛА/АНТИФРИЗА

Гальцев Юрий Михайлович

преподаватель

Лукошкин Алексей Васильевич

курсант

Хонин Игорь Владимирович

курсант

ВУНЦ ВВС ВВА, г. Воронеж РФ

***Аннотация.** В статье проанализированы различные способы очистки системы охлаждения, замены охлаждающей жидкости и используемые специальные жидкости, и растворы.*

***Ключевые слова:** система охлаждения, антифриз, тосол, щелочь, каустик*

***Annotation.** The article analyzes various methods of cleaning the cooling system, replacing the coolant and the special liquids and solutions used.*

***Keywords:** cooling system, antifreeze, tosol, alkaloch, caustic*

Промывка системы охлаждения (СО) двигателя и замена охлаждающей жидкости (ОЖ) [1,3] является ответственной процедурой, которую желательно производить не реже 1 раза в 3–4 года или каждые 70-80 тыс. км. пробега, в зависимости от качества залитой жидкости. От нормальной работы системы охлаждения ДВС и качества ОЖ напрямую зависит противодействие перегреву мотора, эффективность поддержания рабочей температуры двигателя при любых условиях и режимах работы двигателя. В настоящее время ведутся серьезные

исследовательские работы по разработке ОЖ нового поколения [2] обеспечивающей надежный процесс теплообмена на современных автомобилях. В охлаждающей системе двигателей как правило применяется антифриз или тосол, который в процессе работы подвержен постепенному выкипанию, когда уровень в расширительном бачке понемногу падает. В этом случае доливают обычную дистиллированную воду. Добавим, что такая жидкость выполняет сразу две функции:

1. Отвод тепла от двигателя и перенос нагрева в радиатор, где происходит последующее охлаждение циркулирующей ОЖ;

2. Защита, очистка и частично смазка внутренних поверхностей и элементов системы охлаждения;

В силу значительного добавления дистиллированной воды, а также по ряду других причин происходит постепенная потеря свойств охлаждающей жидкости. Срок службы такой рабочей жидкости ограничен. Результатом становится необходимость ее замены. Также имеет место факт образования накипи и грязи в системе охлаждения. Происходит заметное изменение цвета (потемнение) и запаха антифриза, указывающее на окончание ресурса ОЖ и загрязненность СО. Следовательно, требуется периодически менять жидкость в системе охлаждения и производить ее промывку. Игнорирование данного правила приводит к тому, что свежий тосол или антифриз темнеет, или даже чернеет через несколько десятков километров пробега, так как заливается в грязную систему охлаждения, которая не может нормально функционировать даже при учете замены ОЖ.

Для помывки СО необходимо выполнить наружную очистку сот радиатора от пыли, пуха, грязи и другого мусора. Что касается радиатора, его соты промываются направленной струей воды под небольшим давлением.

Промывать непосредственно систему необходимо для удаления накипи и ржавчины, а также отложений, которые неизбежно возникают после разложения присадок в составе тосола/антифриза. Она осуществляется при помощи различных специальных средств, растворов или воды (как обычной, так и дистиллированной), каждое из которых имеет определенные преимущества и недостатки.

После слива старого антифриза из системы путем откручивания сливной пробки на радиаторе, которая конструктивно расположена в нижней точке. Также требуется открутить сливную пробку и на блоке цилиндров (при наличии) для удаления остатков ОЖ из рубашки охлаждения двигателя. Все работы производить на охлажденном двигателе.

Далее все пробки завинчивают и в систему через расширительный бачок заливается вода или специальная жидкость. Запускается двигатель и работает на холостых оборотах около 10–15 минут до выхода на рабочую температуру при включенной печке салона. После чего его остужают и сливают раствор. Окончанием промывки считается слив чистого промывочного раствора или воды.

Использование проточной воды является главной причиной быстрого загрязнения системы охлаждения. Также простая вода имеет в своем составе большое количество солей, которые в условиях высоких температур выпадают в осадок на внутренних поверхностях СО. Даже дистиллированная вода не способна обеспечить должной защиты от коррозии.

Применение тосола или антифриза не приводит к образованию накипи и замедляет процессы коррозии. Но и они после долго времени нахождения в эксплуатации теряют свои защитные свойства. Присадки разлагаются и его продукты скапливаются на стенках патрубков и на внутренних поверхностях элементов системы охлаждения. Снижается эффективность работы системы.

Для промывки используем общепринятые решения:

- обычная или дистиллированная вода, вода с окислителем;
- специальные очистители системы охлаждения двигателя;

Более щадящим вариантом можно считать использование дистиллированной воды, результативность промывки водой будет низкая. Для удаления накипи применяем подкисленную воду (слабый раствор воды и каустической соды или уксуса). Раствор не должен быть слишком активным из-за возможности повреждения резины и пластика. В зависимости от степени загрязнения раствор находится в рубашке (от 4-х до 7-и) часов. В начальный период система прогревается до рабочих температур и потом остывает. Далее заливается новый раствор.

После промывки обязательна итоговая промывка дистиллированной водой. Применение специальных средств наиболее эффективно. Популярны так называемые двухкомпонентные очистители системы охлаждения двигателя (щелочной и кислотный). Указанные составы поочередно выливаются в радиатор или бачок. В комплекте может присутствовать и промывочная жидкость-нейтрализатор. Наиболее эффективны нейтральные очистители. Они исключают негативные последствия, которые возникают после использования воды, кислоты и щелочи, комплексно ведут борьбу с разными типами загрязнений в системе: накипью, органическими отложениями и жирами.

В состав подобных средств для очистки входят: - активные чистящие вещества для комплексного удаления загрязнений; - пакеты диспергентов, которые не позволяют ранее отмытым от стенок отложениям повторно прилипнуть к поверхностям и деталям; - средства для защиты резиновых и пластиковых элементов системы охлаждения от воздействия на них кислот и щелочей; - компоненты для борьбы с коррозией.

Вывод: к замене охлаждающей жидкости следует относиться с таким же вниманием, как и к вопросу замены моторного масла. Только ее своевременная замена и использование качественной охлаждающей жидкости позволит содержать жидкостную систему охлаждения двигателя в исправности и чистоте обеспечивая долгую и надежную работу ДВС.

Список литературы

1. ГОСТ 28084–89 Жидкости, охлаждающие низкотемпературные. Общие технические условия.
2. Башкирцева Н. Ю. Сладовская О. Ю. Овчинникова Ю. С. Ласковенкова Е. Е. Сибгатуллин А. А. Разработка охлаждающих жидкостей нового поколения с улучшенными эксплуатационными свойствами. Вестник Казанского технологического университета. 2012 г.
3. ГОСТ33591-2015. Жидкости охлаждающие на основе гликолей для автомобилей с легкими условиями эксплуатации.

УДК 004.05:004.42

СРАВНЕНИЕ ПЛАТФОРМ МОБИЛЬНОЙ АНАЛИТИКИ**Козлов Сергей Валерьевич**

к.п.н., доцент

Захаров Роман Александрович

магистрант

ФГБОУ ВО «Смоленский государственный университет»,

город Смоленск

***Аннотация.** В статье рассмотрены системы мобильной аналитики Google Analytics и Yandex AppMetrica, проведен сравнительный анализ двух платформ. На основе исследования сделан вывод о возможностях внедрения и использования таких систем.*

The article discusses the mobile analytics systems Google Analytics and Yandex AppMetrica, a comparative analysis of the two platforms is carried out. Based on the study, the conclusion is made about the possibilities of implementing and using such systems.

***Ключевые слова:** мобильные приложения, анализ данных, визуализация, базы данных*

***Keywords:** mobile applications, data analysis, visualization, databases*

Современный подход к разработке мобильных приложений требует организации и поддержки эффективной системы аналитики [1; 2]. Такие системы необходимы в первую очередь для определения закономерностей в поведении пользователей, поиска взаимосвязей [3; 4], организации А/В-тестов и визуализации накопленных данных [5; 6]. На сегодняшний день наиболее продвинутыми системами мобильной аналитики являются Google Analytics и Yandex AppMetrica, которые и предлагается рассмотреть в данной статье. Сравнение

этих систем будем проводить по следующим критериям: разнообразие собираемых данных, наличие средств визуализации данных, средства экспорта данных в сторонние хранилища, поддерживаемые платформы, наличие и возможности программных интерфейсов (если есть) API, цена.

Система мобильной аналитики Google Analytics по умолчанию собирает данные трех категорий: сегменты, параметры, показатели. К сегментам относятся источники, которые определяют трафик приложения, и его различные категории. Например, смартфоны и планшеты выступают источниками мобильной связи, а платный трафик характеристикой передачи данных. Параметры, анализируемые системой Google Analytics, делятся на несколько видов. Так параметр атрибуции определяет данные по привлечению пользователей. К ней относятся источник, платформа, канал, кампания и другие характеристики. Параметр географии оперирует данными о континенте, стране, городе; демография – о поле, возрасте, интересах. Параметр «источник трафика» систематизирует данные о типе мобильных платформы или устройства, версии их операционной системы и других свойствах. Всего таких анализируемых параметров более ста видов. В свою очередь категория показателей также делится на подкатегории. Среди них наибольший интерес представляют такие виды как доход, пользователь и событие. Подкатегория «доход» характеризует различные показатели дохода от приложения. Например, такие как минимальный и максимальный доход за день, доход от события, общий доход, средний доход и другие показатели. Подкатегория «пользователь» объединяет показатели их количественного состава, такие как общее число пользователей, новые и активные пользователи. Подкатегория «событие» ведет счет числу различных событий, таких как их общее число, конверсии, первые запуски.

Система мобильной аналитики Yandex AppMetrica в целом собирает такие же данные, что и система Google Analytics. Исключение составляют отдельные категории, в которых система AppMetrica менее детализирована. Например, в геоданных отсутствуют поля континента, долготы и широты.

Система Google Analytics обладает продвинутой и лаконичной системой

визуализации собираемых данных. Она позволяет строить интерактивные графики следующих типов: линейные графики, сглаженные графики, кольцевые диаграммы, точечные диаграммы, столбчатые диаграммы, географические карты. В то же время система Yandex AppMetrica не позволяет строить произвольные графики на основе собираемых данных, в отличие от Google Analytics. Вместо этого в ней реализованы графики по умолчанию, среди которых: линейный график и тепловая карта для анализа возврата, когортного анализа и анализа покупок, столбчатые и кольцевые диаграммы для анализа аудитории.

В системе Google Analytics по умолчанию поддерживается экспорт в Google Sheets, а также в TSV и CSV файлы. Также в ней возможен экспорт данных в Google BigQuery, который представляет собой склад данных на облачной платформе Google и позволяет выполнять к ним SQL-запросы. В то же время для экспорта статистической информации в другие системы хранения данных придется использовать сторонние коммерческие решения. В приложении Yandex AppMetrica экспорт доступен в колоночную систему управления базами данных ClickHouse, развернутую на собственном сервере или в облачной платформе Yandex.Cloud. В системе Yandex AppMetrica также поддерживается запись данных в CSV и JSON файлы.

Для работы в приложении Google Analytics на iOS и Android существуют официальные нативные пакеты, которые активно развиваются. Среди кроссплатформенных решений официальный пакет имеет только Flutter, React Native и Xamarin официальной поддержки со стороны Google не имеют. Приложение Yandex AppMetrica также имеет официальную поддержку на iOS и Android. Оно поддерживает кроссплатформенные фреймворки Flutter и React Native.

Система Google Analytics поддерживает три вида программных взаимодействий. К программному интерфейсу приложения относят Collection API, Management API и Data Export API. Интерфейс Collection API дает возможность более детально собирать данные, а также самостоятельно определять типы пользователей. Интерфейс Management API позволяет получать набор представлений для того или иного пользователя. Интерфейс Data Export API позволяет получить

доступ к уже сформированным представлениям из данных и использовать их для встраивания в приложения. Программные интерфейсы Management API и Data Export API можно объединить для получения необходимых отчетных данных.

Система Yandex AppMetrica поддерживает программные интерфейсы Logs API и Post API. Интерфейс Logs API позволяет получить сырые данные, которые можно импортировать в выбранную систему управления базами данных и использовать для построения собственных отчетов и аналитики. Для импорта доступны такие сведения, как клики, открытия через deeplink, установки, события, профили, покупки в приложении, а также системные ошибки, «падения» приложения, начало сессий. Интерфейс Post API позволяет отправлять данные в AppMetrica, используя HTTP-запрос.

Внедрение и использование базовой версии приложения Google Analytics является бесплатным. При этом установка продвинутой версии Analytics 360 будет стоить \$150,000 в год. В то же время приложение Yandex AppMetrica полностью бесплатно.

Каждая из систем мобильной аналитики Google Analytics и Yandex AppMetrica имеет свои особенности, определяющие преимущества и недостатки перед конкурентом. К преимуществам приложения Google Analytics стоит отнести богатый набор предварительно настроенных графиков, а также возможность построения встроенных в программу своих видов графики на основе широкого набора параметров, собираемых сервисом. К недостаткам можно отнести высокую цену продвинутой версии и отсутствие возможности экспорта полученной информации в сторонние системы управления базами данных, что делает пользователя зависимым от облачной платформы Google. Приложение Yandex AppMetrica обладает более скромными возможностями для визуализации данных, однако позволяет экспортировать сведения в систему управления базами данных ClickHouse, развернутую на собственном сервере. Это раскрывает возможности для проведения продвинутых статистических исследований и разработки интерактивных панелей данных [7]. Однозначно определить более совершенную систему аналитики для всего класса решаемых задач невозможно, так

как в разных сценариях использования одна из систем будет иметь преимущества перед конкурентом. Иными словами, в зависимости от специфики задач анализа преимущество будет иметь одна из мобильных систем. В ситуациях применения общих инструментов вопрос использования остается на уровне индивидуальных предпочтений пользователя систем Google Analytics и Yandex AppMetrica. При этом на практике не составит труда поддерживать обе системы и использовать их под разные нужды, так как выполнение действий в них интуитивно понятно. Системы мобильной аналитики Google Analytics и Yandex AppMetrica просты в освоении и настройке, имеют дружелюбный интерфейс и подробную документацию, как это диктуют требования к современному программному обеспечению. Таким образом, данные приложения можно внедрять практически во все сферы человеческой деятельности [8; 9; 10], которые требуют систематизации и анализа информации [11; 12] на основе внедрения новейших IT-технологий [13; 14; 15].

Список литературы

1. Козлов С. В. Перспективы внедрения интеллектуальных цифровых технологий в процессы управления / Цифровой регион: опыт, компетенции, проекты: сборник статей Международной научно-практической конференции (г. Брянск, 30 ноября 2018 г.) [Электронный ресурс]. – Брянск: Брян. гос. инженерно-технол. ун-т, 2018. – С. 236–240.
2. Козлов С. В. Использование алгебраических структур для моделирования процессов в сложных информационных системах / Компьютерная интеграция производства и ИПИ-технологии: сборник материалов IX Всероссийской конференции с международным участием. – Оренбург, 2019. – С. 436–440.
3. Козлов С. В. Особенности использования методов интеллектуального анализа данных в обучающих информационных системах / International Journal of Open Information Technologies. – 2020. – Т. 8. № 7. – С. 29–39.
4. Козлов С. В., Быков А. А. Применение методов адаптивного обучения при организации дистанционной работы со студентами / Вопросы педагогики. –

2021. – № 4–1. – С. 158–161.

5. Киселева О. М., Быков А. А. Готовность педагогов к применению методов математического моделирования в образовательном процессе / Интернет-журнал Науковедение. – 2014. – № 1 (20). – С. 97.

6. Козлов С. В. Перспективы внедрения методов интеллектуального анализа данных как цифровых средств поддержки процесса обучения / Вызовы цифровой экономики: развитие комфортной городской среды: труды III Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. – 2020. – С. 399–403.

7. Козлов С. В., Суин И. А. О некоторых аспектах применения инвариантных методов функционального анализа данных в различных предметных областях / Системы компьютерной математики и их приложения. – 2019. – № 20–1. – С. 199–205.

8. Козлов С. В., Быков А. А. Применение методов математического моделирования для диагностики знаний школьников / Современные наукоемкие технологии. – 2021. – № 4. – С. 157–162; URL: <http://top-technologies.ru/ru/article/view?id=38632> (дата обращения: 01.05.2021).

9. Андреев К. В., Быков А. А., Киселева О. М. Математическая модель предиктивного кодирования радиотехнических сигналов, основанная на алгоритме изменяющегося шага кодирования / Современные наукоемкие технологии. 2020. – № 11–2. – С. 261–267.

10. Козлов С. В. Использование функциональных возможностей информационных систем в производственной сфере / ЭНЕРГЕТИКА, ИНФОРМАТИКА, ИННОВАЦИИ – 2017 (электроэнергетика, электротехника и теплоэнергетика, математическое моделирование и информационные технологии в производстве). Сборник трудов VII-ой Международной научно-технической конференции. – 2017. – В 3 т. Т 1. – С. 298–301.

11. Козлов С. В., Шкуратова А. А. Особенности мониторинга образовательного пространства с использованием новых информационных технологий / Системы компьютерной математики и их приложения. – 2020. – № 21. – С. 393–

399.

12. Шкуратова А. А., Козлов С. В. Использование программных приложений как средств мониторинга образовательной среды / Развитие научно-технического творчества детей и молодежи: сборник материалов IV Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. – Киров, 2020. – С. 123–128.

13. Суин И. А., Козлов С. В. Основные принципы работы с системой автоматизированного обучения Advanced Tester / Развитие научно-технического творчества детей и молодежи: сборник материалов III Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. – Киров, 2019. – С. 48–53.

14. Козлов С. В. Концептуальные возможности использования цифровых технологий в сфере образования / Цифровой регион: опыт, компетенции, проекты: сборник статей III Международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию Брянского государственного инженерно-технологического университета. – Брянск, 2020. – С. 396–402.

15. Козлов С. В. Применение соответствия Галуа для анализа данных в информационных системах / Траектория науки. – 2016. – Т. 2. – № 3 (8). – С. 18.

УДК 697

**РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЕ НА БАЗЕ ТЕХНОЛОГИЙ КОГЕНЕРАЦИИ
И ТРИГЕНЕРАЦИИ****Сидоров Александр Валерьевич**

магистрант

Научный руководитель: Галковский Вадим Анатольевич

к.т.н., доцент

Филиал ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский университет «МЭИ»,
г. Смоленск

Технологии когенерации и тригенерации в настоящее время являются одними из перспективных технологических направлений в энергетике, отвечающих требованиям стратегической задачи ресурсосбережения.

Главным преимуществом технологии когенерации является эффективность топливоиспользования, недостижимая при раздельном производстве тепловой и электрической энергии. КПД электростанций составляет от 30 до 50%. КПД котельной в среднем составляет около 80%. Таким образом, полный КПД системы с раздельным производством тепла и электричества находится в пределах 55–65%. При этом для когенерационных установок (их также называют мини-ТЭЦ или когенераторами), где наряду с генерацией электрической энергии осуществляется утилизация тепла, полный КПД может достигать 90% (рисунок 1). Соотношение теплового и электрического КПД когенерационных установок составляет 1:1,2–1,6 [1].

Основными компонентами любой системы когенерации являются: первичный двигатель, электрогенератор, система утилизации тепла. Тип первичного двигателя — базовый признак, по которому классифицируются системы когенерации. В настоящее время распространены следующие виды когенерационных

установок: газотурбинные, газопоршневые, микротурбинные.



Рисунок 1 - Сравнение эффективности когенерации и отдельного производства электроэнергии и тепла

Наибольшим преимуществом пользуются поршневые двигатели, работающие на газе. Они отличаются высокой производительностью, относительно низким объемом начальных инвестиций, широким выбором моделей по выходной мощности, возможностью работы в автономном режиме, быстрым запуском, использование различных видов топлива.

В газовых ДВС могут также использоваться альтернативные виды газообразного топлива, как высококалорийные (пропан-бутановые смеси), так и газы с низкой и средней теплотворной способностью (древесный, пиролизный, коксовый, попутный нефтяной, биогаз и т. д.). Многие виды газопоршневых когенерационных установок допускают перенастройку с одного вида газового топлива на другой. Нижний предел допустимых нагрузок для газопоршневых установок составляет 30–50% от номинальной мощности, причем снижение нагрузки в этих пределах почти не влияет на электрический КПД. Ресурс газопоршневых мини-ТЭЦ составляет 200–250 тыс. моточасов. Газопоршневые установки характеризуются высокой эффективностью топливо использования (общий КПД может достигать 90%). Удельная стоимость газопоршневых мини-ТЭЦ находится в пределах \$750–1100 за 1 кВт установленной мощности.

Компактная конструкция ДВС-систем делает их пригодными для организации распределенного производства тепла и электроэнергии в непосредственной близости от конечных потребителей в городских и промышленных районах. Это позволяет снизить связанные с распределением потери в трансформаторах, линиях электропередач и трубопроводах. Типичные потери в распределительных и передающих сетях при централизованном производстве электроэнергии составляют 5–8% произведенной энергии; потери тепла в муниципальных сетях централизованного теплоснабжения составляют менее 10%. Следует иметь в виду, что наибольшие потери имеют место в сетях низкого напряжения, а также в соединениях на уровне конечного потребителя. С другой стороны, производство электроэнергии на крупных централизованных электростанциях, как правило, является более эффективным.

Электроэнергия, произведенная когенерационной установкой, употребляется для собственных нужд объекта, в котором когенерационная установка находится, или ее можно выводить в общественную сеть. Тепло когенерационных установок используется для отопления объектов, подогрева воды и в технологических целях. С помощью абсорбционного охладителя тепло, возникающее в процессе когенерации, можно использовать для производства холода для технологических целей или для кондиционирования объектов. Такую систему комбинированного производства энергии называют тригенерацией – производство электроэнергии, тепла и холода.

Устройства тригенерации позволяют объединить в одной установке три производственных цикла, связанных с выработкой электричества, холода и тепла.

Тригенерация – это комбинированное производство холода, тепла и электричества. Холод производится с помощью абсорбционной холодильной машины, которая потребляет тепловую энергию, а не электрическую.

Основная выгода тригенерации заключается в том, что с ее помощью можно достаточно эффективно пользоваться утилизированным теплом как зимой для отопления, так и летом для кондиционирования или технологических

нужд. Благодаря этому можно пользоваться генерирующей установкой круглый год, что позволит очень быстро вернуть вложенные средства.

В отдельных секторах экономики, например, в пищевой промышленности, для технологических процессов необходима вода с температурой от 8 до 14° С (животноводческим фермам вода нужна для охлаждения молока, на пивоварнях холодная вода используется для хранения и охлаждения готовой продукции). Однако летом температура воды в реках редко опускается ниже 20° С. Производителям замороженной продукции постоянно необходимы температуры от -18° С до -30° С. С помощью тригенерации можно вырабатывать холод для систем кондиционирования гостиниц, банков, торговых центров, больниц, стадионов и т. п.

Главное преимущество установки систем тригенерации заключается в экономии энергоресурсов, а значит, и в сокращении выброса загрязняющих веществ в атмосферу. Тригенерация значительно эффективнее других технологий, так что использование тригенерации позволяет экономить до 60% энергоресурсов. Испытания лучших систем тригенерации показали, что они могут достигать общей производительности 86%, 42% которой приходится на электрическую энергию [2].

Данная система (рисунок 2) сочетает в себе абсорбционное охлаждение с когенерационной установкой, что делает возможным использование периодически возникающего избытка тепла для охлаждения.

В качестве источника энергии для абсорбционной холодильной установки используется горячая вода из охладительного контура когенерационной установки. Отработанный газ двигателя также имеет высокую температуру, и его можно использовать в качестве источника энергии при выработке пара. Этот пар может использоваться как источник энергии эффективной паро-холодильной установки двойного действия.

То есть в холод можно преобразовать до 80% тепловой мощности когенерационной установки. А значит, это позволяет повысить коэффициент использования на протяжении года мощностных ресурсов когенерационной установки и существенно увеличить ее суммарный КПД.

Для производства низкотемпературного холода температурой до -60°C используют воду (абсорбент) и аммиак (хладагент). Тригенерационные системы, или системы выработки комбинированной энергии, тепла и холода – это сочетание абсорбционных холодильных установок с когенерационным оборудованием.

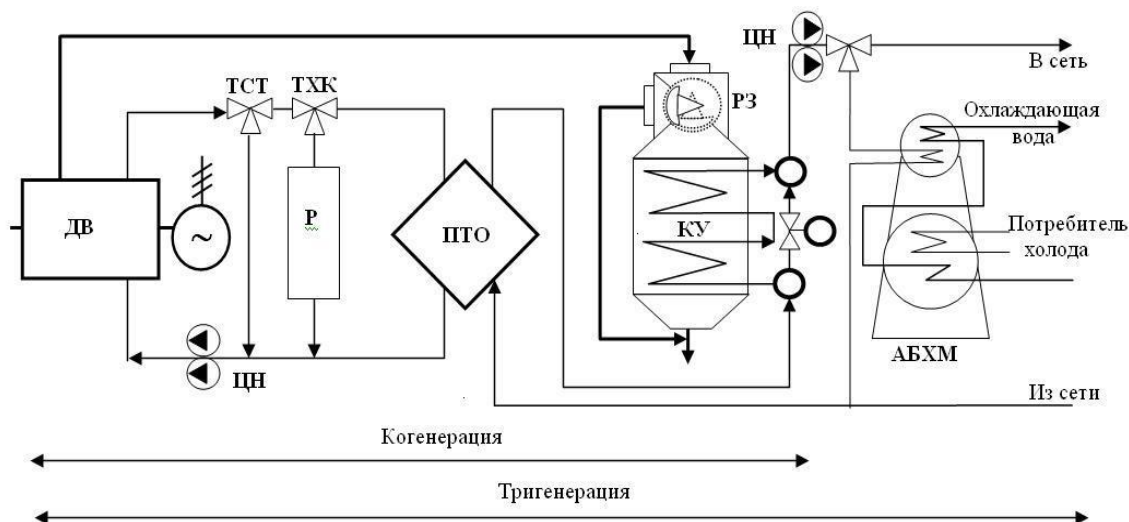


Рисунок 2 - Упрощенная принципиальная схема тригенерации на базе ГПА с блоком утилизации тепла с КУ вне контура двигателя: ДВ - двигатель;

КУ - котел-утилизатор; Р - радиатор; РЗ - регулирующая заслонка;

ПТО – промежуточный теплообменник; ТСТ – термостат;

ТХК – трехходовой клапан; ЦН - циркуляционный насос

В сравнении с традиционными технологиями охлаждения тригенерационная система обладает следующими преимуществами:

- в качестве источника энергии используется тепло, благодаря чему можно пользоваться «избыточной тепловой энергией», которая обладает очень низкой себестоимостью;

- в отопительный сезон тепло можно применять для удовлетворения потребностей в тепловой энергии;

- возможно использовать выработанную электроэнергию для обеспечения личных нужд или подавать ее в общую электросеть;

- низкие затраты и эксплуатационные расходы на протяжении всего срока службы;

- вместо разрушающих озоновый слой веществ в качестве хладагента используется вода, что позволяет не наносить вреда экологии;

– в абсорбционных холодильных установках нет подвижных деталей, а значит, нет и износа, что сводит к минимуму расходы на техобслуживание.

Технология абсорбционного охлаждения – это наиболее экономичный и надежный вариант для систем кондиционирования воздуха, обладающих низким уровнем выбросов.

Тригенерационные системы – это оптимальное решение по охлаждению и кондиционированию воздуха.

Список литературы

1. Ситников. В. Экологические выгоды когенерации. /«ЭСКО» электронный журнал энергосервисной компании «Экологические системы».- №7.- 2005.
2. <http://cogeneration.ru/>

УДК 697

АНАЛИЗ ВАРИАНТОВ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ**Федосеенков Алексей Александрович**

магистрант

Научный руководитель: Галковский Вадим Анатольевич

к.т.н., доцент

Филиал ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский университет «МЭИ»,
г. Смоленск

***Аннотация.** Энергосбережение в современном мире имеет огромное значение в связи с сокращением количества топливно-энергетических ресурсов, а также с набирающим обороты энергетическим загрязнением окружающей среды. Одним из источников такого загрязнения является тепловое загрязнение посредством тепловых потерь через изоляцию тепловых сетей и загрязнение воздушного пространства увеличивающимися объемами продуктов сгорания при использовании устаревшего оборудования.*

В работе произведен расчет отопительно-вентиляционных нагрузок и нагрузок горячего водоснабжения для объектов теплоснабжения города Десногорска. Разработан проект реконструкции тепловой сети с применением современных технологий, произведен гидравлический расчет тепловой сети для различных вариантов скоростей теплоносителя и проанализированы технико-экономические показатели каждого варианта. Спроектирован независимый источник теплоснабжения – водогрейная котельная с применением современного оборудования.

***Ключевые слова:** источник теплоснабжения, потребители тепла, тепловые сети, тепловые потери, технико-экономические показатели*

Так как большая часть городов и населенных пунктов страны

обеспечивается теплом от централизованных систем теплоснабжения, состоящих из теплоисточника, тепловых сетей и потребителей, огромной проблемой теплоэнергетики остается энергосбережение большой процент тепловых потерь при транспортировке и выработке тепловой энергии.

Помимо использования устаревшего оборудования, проблемой энергосбережения являются тепловые сети, построенные по устаревшим технологиям и имеющие внушительный процент износа. Средний возраст тепловых сетей, в том числе отработавших свой ресурс (износ более 50%), постоянно повышается (более 25 лет).

Единственный путь решения данной проблемы – техническое перевооружение тепловых сетей на базе современных технологий строительства, иначе в скором времени износ тепловых сетей достигнет критической отметки, что вызовет неконтролируемый выход из строя сетей в самый разгар отопительного сезона.

Важным вопросом применения современных тепловых сетей и оборудования является экология. При применении устаревшего оборудования и игнорировании огромных тепловых потерь в тепловых сетях происходит пережег топлива, что повышает количество вредных выбросов в атмосферу.

Актуальность данной работы связана с тем, что при использовании изношенного оборудования и тепловых сетей тепловые потери возрастают.

В работе рассмотрены жилые микрорайоны города Десногорска Смоленской области, находящиеся в умеренном климатическом поясе с температурой наружного воздуха $-25\text{ }^{\circ}\text{C}$ [1], характеристики которых представлены в таблице 1 [2].

Основным и единственным на данный момент источником теплоснабжения для города является филиал ОАО «Концерн Росэнергоатом» «Смоленская атомная станция», помимо которой имеется пускорезервная котельная с установленными котлоагрегатами типа № 1 КВГМ-50М, № 3 ПТВМ-30, работающая на мазуте (М 100). Подготовка теплоносителя для тепловых сетей осуществляется на теплофикационных установках ТФУ.

Таблица 1 - Характеристики потребителей тепловой энергии

Микрорайон	Суммарный внутренний объем зданий, $V_{зд}$, м ³	Количество людей, находящихся в помещениях здания	Отопительная и вентиляционная нагрузка, $Q_{от}$, МВт	Нагрузка ГВС, $Q_{ГВС}$, МВт
Микрорайон №1	705365	90	101843	7292
Микрорайон №2	634828	7585	19876	5932
Микрорайон №3	564292	10584	17914	7418
Микрорайон №4	775901	4291	23728	3605
Микрорайон №6	670096	1124	20848	3605
Микрорайон №7	70536	179	2864	233
Микрорайон №8	211609	151	7141	237

Схема теплоснабжения – открытая, двухтрубная. Теплоноситель – вода, температурный график 130-70° С со срезкой 110° С. Вода системы ГВС проходит подготовку в установке химводоочистки и в деаэрационно-подпиточной установке (ДПУ-800). Магистральные теплопроводы от АЭС до города проложены надземно, на низких опорах.

В проекте предусматривается две магистральные ветки тепловой сети. От САЭС до ТК1 и от САЭС до ЦТП5. Между ЦТП5 и ТК1 предусмотрена перемычка, позволяющая переключать районы города на теплоснабжение от первой или второй магистрали. Это сделано для повышения надежности системы теплоснабжения. Магистраль №1 в нормальном режиме эксплуатации доставляет теплоноситель на нужды микрорайонов 1, 2, 3. Магистраль №2 в нормальном режиме эксплуатации доставляет теплоноситель на нужды микрорайонов 4,6,7,8 [3]. Температурный график отпуска тепловой энергии принят по режимной карте отпуска тепла САЭС [4].

Для определения требуемого напора подкачивающих насосов ЦТП1 произведен гидравлический расчет наиболее разветвленной и протяженной ветки тепловой сети от ЦТП1, представленной на рис. 1.

Расчет проведен для двух вариантов: вариант 1 - скорость теплоносителя находится в пределах 1,8–2,5 м/с, вариант 2 - скорость теплоносителя находится в пределах 0,8-1,3 м/с.

В результате расчетов определены характеристики подкачивающих

насосов (напор и расход теплоносителя). Для варианта 1 к установке приняты три насоса марки NB 80–200/222 фирмы Grundfoss с характеристиками - подача – 120 м³/ч, напор – 69 м. Для варианта 2 - три насоса марки NB 80–160/147 фирмы Grundfoss (подача – 120 м³/ч, напор – 20 м).

Внутриквартальная теплотрасса от ЦТП1 до потребителей прокладывается подземно [5]. Предусматривается бесканальная прокладка предизолированных трубопроводов в ППУ изоляции.

В работе проведен потерь тепловой энергии квартальных тепловых сетей от ЦТП1 для двух вариантов устройства тепловой сети.

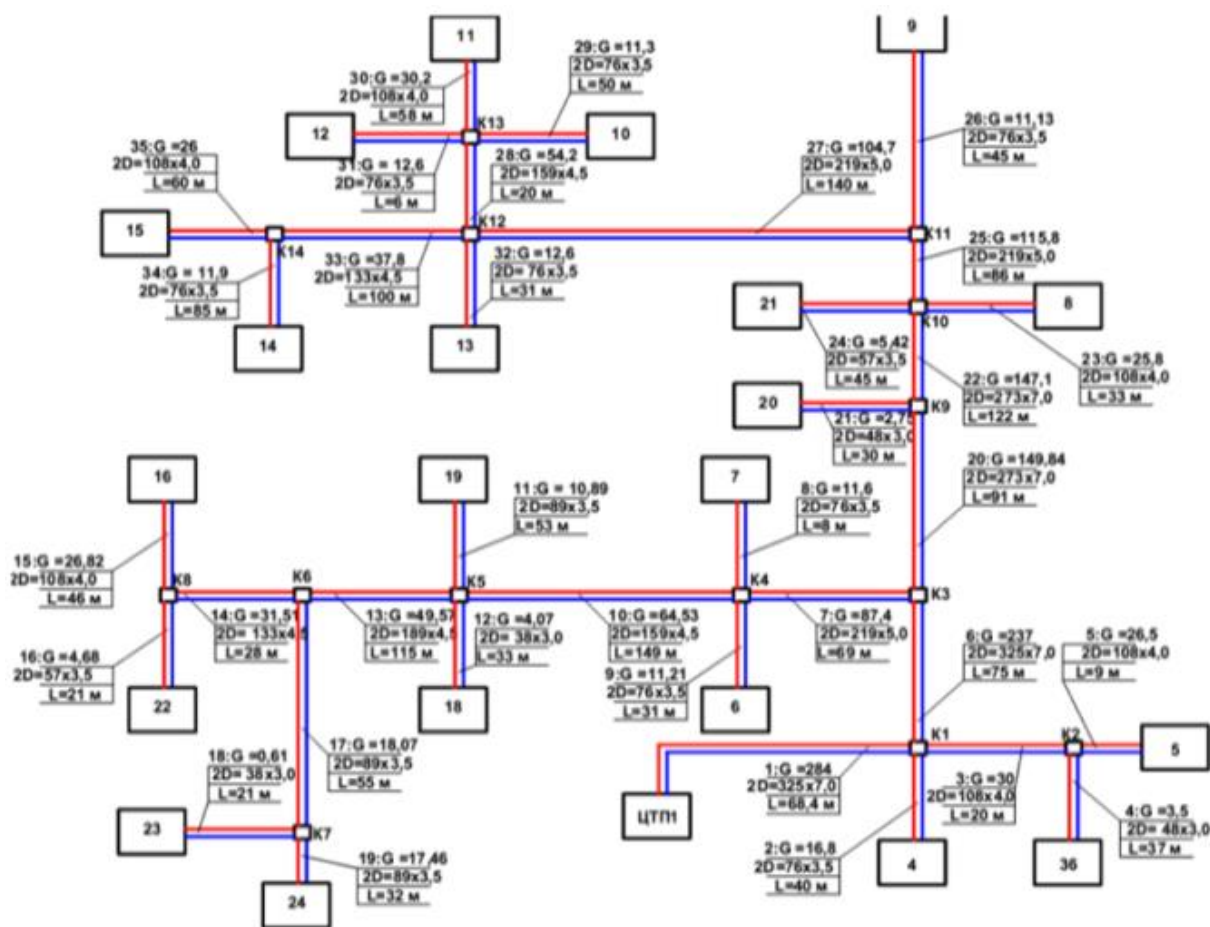


Рисунок 1 - Принципиальная схема тепловой сети

По результатам расчета тепловые потери и потери с утечкой больше для второго варианта (1698 и 1964,7 ГДж в год).

Экономически оптимальная толщина теплоизоляционного слоя для заданного типа прокладки определяется по минимуму суммы капитальных затрат на устройство изоляции и эксплуатационных расходов с учетом стоимости

используемых материалов и тепловой энергии в конкретном регионе [6].

Капитальные вложения, которые складываются из стоимости основного и вспомогательного оборудования ЦТП и стоимости строительства сети, составили для двух вариантов соответственно 19785 и 19572,9 тыс. рублей, эксплуатационные расходы составили - 6609,3 и 5116,4 тыс. рублей. Себестоимость тепловой энергии составила - 7,02 и 5,43 руб./ГДж.

Анализируя полученные показатели, можно сказать, что увеличение рекомендуемой скорости для снижения металлоемкости тепловой сети и затрат на ее строительства не дало результатов. Капитальные вложения на строительство обоих вариантов тепловых сетей приблизительно равны. При этом эксплуатационные затраты сети с меньшими диаметрами превышают аналогичные затраты для тепловой сети, с большими диаметрами на 29 %. К реализации принимаем первый вариант устройства тепловой сети.

Общие технико-экономические показатели для выбранного варианта тепловой сети сведены в таблицу 2.

Таблица 2 – Технико-экономические показатели тепловой сети

Наименование	Показатель
Расчетная производительность ЦТП, МВт	109,14
Годовой отпуск тепла, ТДж	941490
Установленная мощность токоприемников, кВт	39,6
Годовой расход электроэнергии, тыс. кВт·ч	466,4
Затраты химически-очищенной воды на подпитку тепловых сетей, тыс.м ³	898,32
Потери тепловой энергии, ГДж	1964,69
Численность обслуживающего персонала, чел	5
Общая сметная стоимость строительства ЦТП и тепловых сетей, млн.руб	19,57

В качестве второго варианта выполнения задачи энергосбережения рассмотрен вариант строительства независимой от САЭС двухконтурной водогрейной котельной для теплоснабжения микрорайонов города Десногорска [8].

По результатам расчетов потоков теплоносителя определены расходы и параметры теплоносителя в оборудовании. Предлагаемое проектом оборудование котельной представлено в таблице 3.

Стоимость возведения здания включает в себя стоимость установки

дымовой трубы и системы молниезащиты. Капитальные вложения на возведение котельной и эксплуатационные затраты [9] составили соответственно 132,23 млн руб. и 215,33 млн. руб. Таким образом, окупаемость капиталовложений составляет более 5 лет при себестоимости выработки тепловой энергии 30 руб./ГДж.

Таблица 3 - Оборудование проектируемой водогрейной котельной

Оборудование	Марка	Количество
Котлы водогрейные	ПТВМ-30	4
Котлы водогрейные	КВГМ 50	4
Вентилятор дутьевой центробежный котельный	ВДН-20-1000	8
Вентилятор дутьевой центробежный котельный	ВДН-11,2-150	8
Дымосос центробежный котельный	ДН-22х2-0,62	8
Дымосос центробежный котельный	ДН-21-750	8
Насосы сетевые	1Д 1600-90	3
Насос сырой воды	1К 150-125-311	3
Насос подпиточной воды	1К 150-125-315	3
Циркуляционный насос	К100-65-250Б 200/30	2
Деаэратор вакуумный	ДВ-150	1
Охладитель выпара	ОВВ-16	2
Подогреватель сырой воды	ВВП 06-89-4000	1

Плюсом данного варианта теплоснабжения является независимость системы от АЭС, а также относительная экологическая безопасность.

Таким образом, в работе рассмотрены варианты энергосберегающих мероприятий. Реконструкция тепловой сети является менее затратным мероприятием, но более трудоемким, так как отключение ГВС и отопления у потребителей не может быть продолжительным. Однако полная реализация данного проекта минимизирует количество отключений из-за аварий.

Реализация проекта возведения новой котельной позволит либо полностью отключить потребителей от САЭС, либо переключить часть потребителей, находящихся на особом отдалении, что позволит сократить протяженность тепловых сетей.

Список литературы

1. СП 131.13330.2012- Актуализированная версия СНиП 23-01-99· «Строительная климатология».
2. ГОСТ 30494–2011 Здания жилые и общественные Параметры

микроклимата в помещениях

3. В. И. Манюк, Я. И. Каплинский. Справочник проектировщика. «Наладка и эксплуатация водяных тепловых сетей», М.: Стройиздат, 1988, с изменениями.

4. Режимная карта. Теплоснабжение города и промзоны САЭС на отопительный период.

5. В. И. Манюк, Я. И. Каплинский. Справочник проектировщика. «Наладка и эксплуатация водяных тепловых сетей», М.: Стройиздат, 1988, с изменениями.

6. Б. М. Шойхет, канд. техн. наук, Л. В. Ставрицкая, Я. А. Ковылянский, канд. техн. наук. Тепловая изоляция трубопроводов тепловых сетей. Современные материалы и технические решения /ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ №5/2002

7. Е. Я. Соколов Теплофикация и тепловые сети. Издание 7-е, стереотипное, М.: Издательство МЭИ, 2001 г.

8. А. А. Ионин, Б. М. Хлыбов и др. «Теплоснабжение». М.: Стройиздат, 1982 г.

9. А.В. Пакшин, Е. А. Блинов. Основы инженерного проектирования теплоэнергетических систем. СПб.: СЗТУ., 2004 г.

МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ

УДК 616.31–001

«ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ТОК» В ПОЛОСТИ РТА КАК ПРОБЛЕМА ПАРОДОНТОЛОГИИ

Киргуева Дзерасса Валерьевна

Макоева Амина Эдуардовна

студенты

ФГБОУ ВО Северо-Осетинская государственная медицинская академия
Минздрава России, город Владикавказ

***Аннотация.** Мало кто знает, что гальванизм и гальваноз- разные понятия. В статье изучен гальванизм, как один из факторов развития заболевания- гальваноза. В ходе нашего исследования было выявлено, что данное заболевание является проблемой не только ортопедической стоматологии, но и других специалистов, а в частности пародонтологов. У пациентов с наличием в полости разнородных конструкций часто наблюдаются воспалительные заболевания пародонта (гингивит, пародонтит). Также у людей с уже имеющимися хроническими патологиями пародонта отмечается отягощение пародонтологического статуса.*

***Ключевые слова:** гальваноз, гальванизм, воздействие металлов, пародонтит, гингивит, ортопедические конструкции*

Когда во рту у человека стоят металлические протезы или имплантаты, они соединяются между собой слюной, которая проводит ток. В полости рта и в нормальных условиях протекают определенные электрохимические процессы, однако их интенсивность значительно возрастает при наличии различных металлических включений – пломб с амальгамой и металлических вкладок, мостовидных протезов и отдельных коронок, ортодонтических аппаратов и имплантатов, речь идет о таком понятии, как **гальванизм**, который является основным

предрасполагающим фактором развития **гальваноза** (рис. 1). Также на данный патологический процесс влияют не только протезы, но и индивидуальные особенности пациента. Некоторые люди более восприимчивы к металлам и склонны к аллергии, а у других слюна имеет такой состав, лучше проводящий электричество. Именно поэтому у одних пациентов установка протезов из разных металлов проходит без последствий, а у других вызывает гальваноз. По данным некоторых исследований около 30 % людей имеют непереносимость металлических сплавов, чаще всего это нержавеющая сталь, никель, цинк, кадмий, кобальт, хром, свинец, медь- сплавы неблагородных металлов. Однако есть группа людей, у которых присутствует реакция и на сплавы благородных металлов, таких как золото, серебро, палладий, платина. Золото, в свою очередь, вступает во взаимодействие с амальгамой, и если во рту имеются конструкции из этих разных металлов, то усиливается действие гальванических токов, и тем самым возникает само заболевание.

Интересный факт, что на ряду с ортопедическими конструкциями явление гальванизма могут вызвать модные тенденции, а именно пирсинг языка. Стоматологи рекомендуют задуматься о целесообразности проведения данной процедуры людям с наличием металлокерамических коронок или имплантатов, так как существует риск несовместимости металлов. Возникает жжение языка, искажение вкусовых ощущений, повышенное слюноотделение.

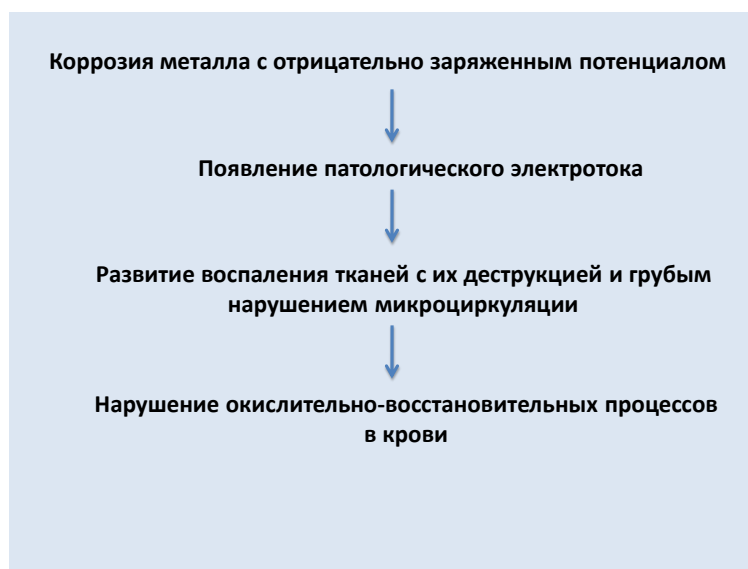


Рисунок 1 - Патогенез гальваноза

Практика показывает, что до 40 % больных, пользующихся металлическими зубными протезами, отмечают наличие симптомокомплекса гальваноза. При этом пациенты жалуются на металлический привкус, жжение и пощипывание кончика или боковых поверхностей языка, искажение вкусовой чувствительности, ощущение различных привкусов (горечи, кислоты), обильное слюноотделение или, наоборот, сухость во рту, «першение» в горле, «оскомины» на зубах, покраснение и отечность мягких тканей лица (век, носа, губ, щек). При расположении металлических протезов и пломб на зубах-антагонистах в момент смыкания челюстей может возникать ощущение «удара током». Все эти ощущения бывают более выражены в утреннее время и обычно ослабевают после приема пищи. Нередко отмечаются головные боли, головокружение, слабость, быстрая утомляемость, тошнота, рвота, расстройства пищеварения, нарушение сна, боли в сердце. Обычно симптомы появляются спустя 1–2 месяца после протезирования металлическими зубными протезами из нержавеющей стали или после повторного зубного протезирования с добавлением нового металлического включения из другого или такого же сплава.

Постоянным спутником гальваноза является снижение иммунитета. Токи, возникающие в полости рта, негативно воздействуют на полезные бактерии микрофлоры полости рта. Это способствует развитию болезнетворных бактерий и образований по типу грибковых. В результате ослабления общей стойкости организма к инфекционным агентам у пациента часто возникают следующие осложнения местного и общего характера:

- гингивит — острое воспаление дёсен, которое сопровождается их отёчностью и кровоточивостью;
- пародонтит –воспаление пародонта, сопровождающийся поражением зубодесневого соединения;
- папиллит — воспалительный процесс одного или нескольких сосочков десны;
- токсический стоматит — раздражение слизистых оболочек ротовой полости, вызванное действием «тяжёлых» металлов;

- герпетическая инфекция на губах и слизистых оболочках;
- частые простудные заболевания с выраженными признаками общей интоксикации — головной болью, слабостью, повышением температуры и др.;
- активация хронических очагов инфекции — синуситов, бронхитов и др.

Вследствие длительного действия гальванических токов на слизистую оболочку развиваются покраснения, болезненность, отечность, кровоточивость десен, жжение языка, парестезии, галитоз, язык на боковых поверхностях отекает и кончик гиперемирован, что свидетельствует о наличии катарального гингивита, который при отсутствии лечения переходит в генерализованную форму пародонтита.

При выявлении признаков гальваноза в первую очередь необходимо устранить причинный фактор, который привел к развитию заболевания. удаление проблемных изделий (разнородные металлы, наличие признаков коррозии). Если удаление отдельных проблемных коронок не приводит к улучшению состояния пациента, необходимо удалить все имеющиеся металлические включения, после чего выполняется полноценное протезирование из однородных материалов, не вызывающих появления признаков гальванизма.

Следующим этапом проводится санация полости рта, медикаментозное и оперативное лечение выявленных воспалительных и предраковых заболеваний. Выполняется повышение неспецифической резистентности организма (проводится местная и общая иммунокоррекция). Лечение выявленных вегетативно-сосудистых, невротических расстройств осуществляется с привлечением специалистов соответствующего профиля (терапевт, невролог, психотерапевт).

Таким образом стоматология- командная игра, поэтому при наличии такого заболевания как гальваноз необходима консультация не только врача пародонтолога, но и других специалистов.

Список литературы

1. Терапевтическая стоматология: учебник: в 3ч./ под ред. Г. М. Барера-М.: ГЭОТАР- Медиа, 2005 - Ч. 3. - 288 с.

2. Лианидис И. М., Михайлова М. В. Гальванизм. Причины и осложнения/Современные научные исследования и инновации - 2016 г.
3. Копейкин В. Н. Ошибки в ортопедической стоматологии. - М., 1986. – 176 с.
4. Тимофеев А. А., Павленко А. В. Металлические включения в полости рта в ортопедической стоматологии- Киев 2007.
5. Ортопедическая стоматология: учебник / под ред. И. Ю. Лебеденко, Э. С. Каливрадзияна. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. – 640 с.

УДК 611.013

**МОРФОГЕНЕТИЧЕСКИЕ И МОЛЕКУЛЯРНЫЕ МЕХАНИЗМЫ
РАЗВИТИЯ ВТОРИЧНОГО НЕБА****Сединина Алина Сергеевна**

студент

Пермский государственный медицинский университет

Россия, г. Пермь

***Аннотация.** У млекопитающих небо отделяет полость рта от полости носа и состоит из переднего твердого неба и заднего мягкого неба. Палатогенез, или развитие неба, в результате которого формируется неповрежденное небо, часто нарушается генетическими и экологическими факторами, что отражается на высокой частоте расщелины неба - врожденной аномалии у людей, требующей хирургического вмешательства вскоре после рождения и вызывающей значительные долгосрочные последствия для здоровья людей. В данной статье рассмотрены различные морфогенетические и молекулярные механизмы, влияющие на развитие вторичного неба у человека.*

In mammals, the palate separates the oral cavity from the nasal cavity and consists of an anterior hard palate and a posterior soft palate. Palatogenesis, or the development of the palate, as a result of which an intact palate is formed, is often disrupted by genetic and environmental factors, which is reflected in the high frequency of cleft palate - a congenital anomaly in humans that requires surgical intervention shortly after birth and causes significant long-term consequences for human health. This article discusses various morphogenetic and molecular mechanisms affecting the development of the secondary palate in humans.

Ключевые слова: *палатогенез, вторичное небо, расщелина неба, молекулярные механизмы развития*

Keywords: *palatogenesis, secondary palate, cleft palate, molecular mechanisms of development*

В последние годы появились новые данные о генетических путях, координирующих палатогенез. Во многом этот прогресс обусловлен широким применением сложных генетических манипуляций на мышах и подробным морфологическим и молекулярным анализом моделей мутантных мышей. Интеграция этих исследований показала, что палатогенез регулируется обширной сетью сигнальных молекул и факторов транскрипции и включает в себя многочисленные перекрестные взаимодействия между несколькими различными молекулярными путями и типами клеток.

У млекопитающих развитие лица начинается с образования пяти лицевых отростков, окружающих примитивный рот. Сверху располагается непарный лобный отросток (*processus frontalis*), с боков отверстие ограничено парными верхнечелюстными отростками (*processus maxillaris*). Нижний край ротового отверстия ограничивают парные нижнечелюстные отростки (*processus mandibulares*), которые, срастаясь по средней линии в единый дугообразный нижнечелюстной отросток, образуют закладку для нижней челюсти. В переднебоковых отделах лобного отростка образуются углубления, окруженные валиками, — носовые обонятельные ямки. Закладки глаза располагаются латеральнее. В средней части лобного отростка формируются носовые отростки (*processus nasalis*) и носовая перегородка. Носовые ямки постепенно углубляются, и их слепые концы достигают крыши первичной ротовой полости. В этом месте образуется тонкая перегородка, которая затем прорывается и дает начало 2 отверстиям — первичным хоанам.

Первичное нёбо имеет подковообразную форму и отделяет носовые ходы (первичную полость носа) от полости рта. Впоследствии из него образуется передняя часть окончательного нёба. Одновременно с образованием первичных хоан начинается быстрый рост верхнечелюстных отростков, они сближаются друг с другом и с медиальными носовыми отростками. В результате этих процессов образуется закладка верхней челюсти и верхней губы. Нижнечелюстные

отростки также срастаются между собой по средней линии и дают начало закладке нижней челюсти и нижней губы.

Разделение первичной ротовой полости на окончательную полость рта и носовую полость связано с образованием на внутренних поверхностях верхнечелюстных отростков пластинчатых выступов — нёбных отростков. В конце 2-го месяца края нёбных отростков срастаются между собой. При этом образуется большая часть нёба. Передняя часть нёба возникает при срастании нёбных отростков с закладкой верхней челюсти. Возникшая в результате этих процессов перегородка представляет собой зачаток твердого и мягкого нёба. Перегородка отделяет окончательную полость рта от носовой полости. У людей палатогенез начинается на шестой неделе, а сращение неба завершается к 12 неделям беременности.

Нарушение морфогенетических процессов в период эмбриогенеза может привести к возникновению различных пороков развития. При недоразвитии нёбных отростков их края не сближаются и не срастаются между собой. В этих случаях у ребенка возникает врожденный порок развития — расщелина твердого и мягкого нёба. Нёбные отростки состоят из мезенхимы, полученной в основном из нервного гребня, окруженного тонким слоем эпителия полости рта. Недавние исследования показали, что рост нёбных отростков контролируется взаимными эпителиально-мезенхимальными взаимодействиями.

Недавние исследования выявили ключевые компоненты сигнальных путей, которые стимулируют рост нёбных отростков. Sonic hedgehog (Shh), секретруемый белок, экспрессируемый во всем раннем эпителии полости рта, является ключевым ранним сигналом, который стимулирует рост нёбных отростков. Исследования мышей с эпителиоспецифической инактивацией белка Shh или мезенхимоспецифической инактивацией белка Smoothed (Smo), который кодирует трансмембранный белок, необходимый для передачи сигнала Shh показали, что сигналы Shh от эпителия к лежащей в основе мезенхиме способствуют пролиферации и росту нёбных клеток. В соответствии с этим, применение экзогенного Shh индуцирует митогенный ответ в нёбных эксплантных культурах. Этот

митогенный эффект опосредован, в частности, регуляторами клеточного цикла циклином D1 и циклином D2, экспрессия которых была снижена в небной мезенхиме эмбрионов при мезенхимальной инактивации белка Smo. Интересно, что функция Smo не требовалась в эпителии для небного отростка, но его нарушение в небной мезенхиме повлияло на пролиферацию небных эпителиальных клеток, что указывает на то, что сигнализация Shh необходима для активации мезенхимального сигнала, который регулирует пролиферацию небных эпителиальных клеток.

Фактор роста фибробластов 10 (ФРФ-10) является важнейшим мезенхимальным сигналом, необходимым для роста небных отростков. Мыши, гомозиготные по нулевой мутации либо в ФРФ-10, либо в гене, кодирующем его рецептор, демонстрировали расщелину неба с нарушением роста небных отростков. Экспрессия ФРФ-10 также была снижена в небной мезенхиме эмбрионов, у которых отсутствовал мезенхимальный белок Smo, что указывает на то, что Shh и ФРФ-10 функционируют по типу положительной обратной связи, что приводит к росту небных отростков.

Таким образом, в последние годы был достигнут огромный прогресс в понимании генетического контроля над развитием неба. Анализируя изменения экспрессии генов в эмбрионах-мутантах или в культурах эксплантов неба, исследователи начали определять сигнальные пути, имеющие решающее значение для контроля развития неба. Эти данные внесли большой вклад в изучение такой врожденной патологии, как расщелина неба и впоследствии могут помочь в снижении возникновения этой аномалии развития у детей.

Список литературы

1. Jeffrey O. Bush, Rulang Jiang. Palatogenesis: morphogenetic and molecular mechanisms of secondary palate development. J Development, 2012. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3243091/?report=reader>(Accessed 06 October 2021)
2. Michael J. Dixon, Mary L. Marazita, Jeffrey C. Murray. Cleft lip and palate:

synthesizing genetic and environmental influences. *J Nature reviews*, 2011. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3086810/?report=reader> (Accessed 06 October 2021)

3. J. Li, G. Rodriguez, X. Han. Regulatory Mechanisms of Soft Palate Development and Malformations. *J Dental Research*, 2019. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6651766/#!po=75.0000> (Accessed 06 October 2021)

4. Кузнецов С. Л. Гистология органов полости рта / С. Л. Кузнецов, В. Э. Торбек, В. Г. Дервянко. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2014.

СОЦИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 304.444

ВЛИЯНИЕ ФАНФИКОВ НА СОЦИАЛИЗАЦИЮ РОССИЙСКИХ ПОДРОСТКОВ

Лесина Мария Ивановна

студентка

Российская академия народного хозяйства
и государственной службы, Москва

***Аннотация.** В статье изучено, как чтение и написание фанатских работ может повлиять на становление российских подростков в обществе. В рамках исследования были проведены опросы среди поклонников фанатской литературы и проанализирована академическая литература по теме. В результате, можно утверждать, что именно благодаря фанфикам молодые люди могут почувствовать себя частью большого сообщества по интересам, ощутить свою важность в написании комментариев, а также научиться самовыражению, попробовав себя в написании собственных работ.*

***Abstract.** The article examines how reading and writing fanfiction can affect the formation of Russian teenagers in society. As part of my study, surveys were conducted among fans of fan literature and academic literature on the topic was analyzed. As a result, it can be argued that it is thanks to fan fiction that young people can feel included in a large community, realize their importance in writing comments, and also learn self-expression by trying themselves in writing their own works.*

***Ключевые слова:** фанфики, социализация, подростки, культура соучастия, фандом*

Социализация подростков в современной России, как и во всем мире, происходит огромным количеством способов. На этот процесс влияют, как семья и друзья, так и социальные группы, связанные с увлечениями подростка.

Примером такой группы является фандом – субкультурное сообщество для взаимодействия людей, объединенных любовью к чему-то. Предметами обожания его участников могут быть, например, произведения литературы или кинематографа [1, с. 42]. Подросток, вовлекающийся в фандомное пространство, начинает узнавать о разнообразии способов участия в его рамках. Одним из популярных вариантов, дающим возможность привнести что-то свое в фандом, являются фанфики – истории, написанные фанатами по мотивам их любимых книг, фильмов и т. д. [6, с. 155]. Эти фанатские произведения и связанные с ними сообщества могут значительно влиять на социализацию подростков. Как будет рассматриваться далее, именно фанфики и фанфикшн-сообщество предоставляют людям со схожими интересами безопасное пространство для обмена эмоциями и идеями [20, с. 105], что чрезвычайно важно для развивающейся личности подростка.

Пространство фандома и фанатские произведения были подробно изучены в рамках fan studies как за рубежом, так и в России. Обзор основных сфер интересов исследователей стоит начать с американского культуролога Генри Дженкинса, определившего фандом как «культуру соучастия». Дженкинса интересуют именно взаимодействия внутри фанатских сообществ, предоставляющих безопасное пространство для экспериментов с идеями и обмена мыслями между их участниками [8, с. 17–18]. В свою очередь, фанатское творчество (фанфики, фанарты и т.д) составляет один из уровней деятельности, позволяющих людям реализовывать культуру соучастия и совершать культурное производство в рамках фандома [9, с. 277–279]. Также, израильская исследовательница фанатских сообществ Нета Клиглер-Виленчик отмечает, что именно пространство фандома предоставляет людям со схожими интересами возможность выражать свое мнение, при этом чувствуя себя частью сообщества, участники которого могут прийти на помощь друг другу [11, с. 9–10]. Говоря о российских исследованиях и их специфике, можно выделить культуролога Н. В. Самутину, изучавшую влияние фанфиков на российских женщин, которая отмечала, что в России фанатское творчество является чем-то интересным и новым, учитывая

«культивирование школьной робости перед «великим текстом»», типичное для российской системы образования [3, с. 168]. Также, российскими исследователями написано значительное количество работ, рассматривающих образовательный потенциал фандома и фанфиков. Например, Ю. Л. Мокшина и Т. Г. Галактионова отмечают, что использование фандомного пространства и фанатских произведений в образовательных учреждениях может поспособствовать приобщению школьников к чтению и повышению уровня их грамотности [2, с. 59].

Действительно, влияние фанфиков на их читателей и писателей является темой, изученной со сторон влияния фандома, гендерной и региональной специфики, а также школьного образования. Однако в этих исследованиях не было достаточного акцента именно на возрасте участников и их меняющихся потребностях в процессе социализации, чрезвычайно важном в особенности для молодых людей. В связи с этим, возникает вопрос: могут ли фанфики и фанфикшн-сообщество удовлетворить потребности российских подростков в социализации на разных этапах их взросления?

Первым параметром моего исследования были возрастные рамки начала чтения и написания фанфиков и связанные с возрастом потребности в социализации, которые могут быть удовлетворены фанатским творчеством. Во-вторых, меня интересовало влияние взаимодействий в рамках фанфикшн-сообщества на развитие личности молодых людей. В основном я опиралась на вторичную литературу, касающуюся фанфиков и социализации подростков, а также на интервью с пятью российскими читателями и писателями фанатских произведений. Все участники моего интервью были представителями разных российских фандомов из разных городов, объединенных любовью к фанфикам, которые они начали читать и писать в подростковом возрасте. Такая выборка помогла мне наиболее объективно оценить влияние фанатских произведений на разных подростков, так как опрошенные не были знакомы или объединены условиями взросления.

Необходимо начать мое исследование с определения возрастных рамок вовлечения в чтение и написание фанфиков. Я провела опрос среди российских участников сообщества «Подслушано на Фикбуке» [14] в социальной сети

«Вконтакте», в котором поучаствовало 153 человека. Этот онлайн-опрос позволил выяснить примерный возраст, в котором участники российских фандомов начинают интересоваться фанатскими произведениями и переходят к их созданию. В соответствии с результатами, 60,1% опрошенных начали читать фанфики в период между 10 и 14 годами (рис. 1).

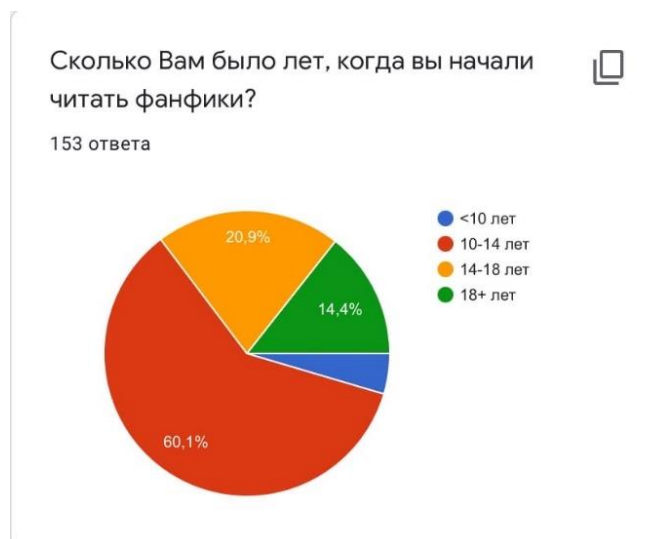


Рисунок 1 - Результаты опроса про возраст начала чтения фанфиков в группе «Подслушано на Фикбуке»

Как отмечают психологи, именно в этом возрасте подросток начинает осознавать свои собственные интересы, отдельные от родительских [18, с. 224]. А коммуникация с людьми, разделяющими увлечения молодого человека, является важнейшим инструментом его социализации и мотивирует его вступить в фандом [17], а также начать читать фанфики и обсуждать их, ведь фанфикшн-сообщество предоставляет много возможностей для взаимодействия между его участниками. Через некоторое время после освоения в «мире фанфиков» многие читатели начинают писать фанатские работы. По результатам моего опроса 65,1% участников начали писать фанфики после 14 лет, что логически соотносится с временными рамками начала их чтения и «вливания» в эту среду (рис. 2).

Именно в этот период подростки хотят проявить себя; они стремятся к самореализации через активную деятельность [5, с. 41]. Написание фанфиков предоставляют им такую возможность, а фанфикшн-сообщество советами помогает улучшать навыки. Таким образом, в зависимости от возраста у подростков

меняется специфика потребностей в социализации, а вместе с ней преобразовывается и характер влияния на них фанфикшн-сообщества.

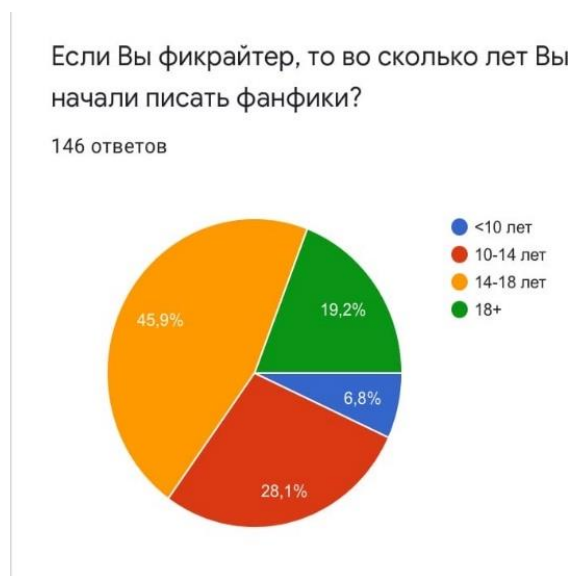


Рисунок 2 - Результаты опроса про возраст начала написания фанфиков в группе «Подслушано на Фикбуке»

Как было упомянуто, коммуникация в рамках фанфикшн-сообщества играет значительную роль. Во-первых, важным аспектом в процессе написания фанфика являются комментарии читателей. В отличие от авторов произведений классической литературы, реакция читателей многое значит для писателей фанатских работ. Один комментарий на незаконченном фанфике может полностью изменить его сюжет, ведь авторы часто прислушиваются к своим читателям [19, с. 220]. Таким образом, подросток начинает осознавать важность своей социальной роли комментатора и своего мнения; он чувствует, что его слова могут что-то изменить и действительно задумывается над содержанием отзыва [10, с. 18–19]. Более того, обсуждения в комментариях являются распространенным способом заведения новых знакомств, что ярче всего подтвердилось одним из участников моего интервью, встретившим свою компанию друзей именно в комментариях к фанфику.

Взаимодействие также важно и для начинающих писателей фанатских работ. Обычно, участники фандома становятся фикрайтерами, когда у них появляется собственная идея для изменения событий, произошедших с любимыми персонажами [12, с. 256]. При этом, в российских социальных сетях существуют

группы по поддержке начинающих авторов. В таких группах в социальной сети «ВКонтакте», как «Союз Фикбука» [15] и «ФикОбзор» [16], возможно не только привлечь новых читателей к своей работе, но и получить советы по улучшению фанфика. Три из пяти опрошенных мною фикрайтера являются активными участниками этих групп и ценят их как важный источник поддержки и помощи в написании фанфиков, особенно в моменты творческого кризиса. В подобных группах автор может найти себе редактора текста («бету»), который будет помогать в процессе письма [4, с. 98–99]. Это способствует улучшению навыков письма, работы в команде и общения у подростка. Также, получение хороших отзывов от участников групп мотивирует автора продолжать писать фанфики [13] и впоследствии помогает приобрести признание среди читателей. Действительно, все участники моего интервью отметили ключевую роль отзывов в принятии решения о продолжении фанфика, а четверо из них – что даже получение плохих отзывов мотивирует улучшать свои работы, ведь это все равно показывает, что работу читают. Такое признание в сообществе играет большую роль в развитии личности подростка в этом возрасте, так как именно на это период приходится активное формирование его идентичности и интеграция социальных ролей [7, с. 235]. Таким образом, фанфикшн-сообщество, с участниками которого подросток активно взаимодействует и к которым прислушивается, помогает ему осуществлять успешное становление в обществе.

Справедливо отметить, что именно в России с ее монументальной и сложной «великой литературой» фанфики могут стать интересным литературным опытом для подростков. Начиная с чтения фанфиков в раннем подростковом возрасте и продолжая их написанием через некоторое время, потребности подростка в социализации меняются, как и влияние на него фанфикшн-сообщества. Сначала подростки как читатели фанатских произведений осознают важность собственной социальной роли как комментаторов, а также могут завести новые знакомства среди людей с похожими интересами. Начиная писать фанфики, молодые люди чувствуют поддержку со стороны других читателей и писателей и прислушиваются к их советам по улучшению своих работ. Эти меняющиеся способы

воздействия фанфиков на социализацию подростков являются важным феноменом и достойны дальнейшего изучения.

Список литературы

1. Быховская И. М., Люлевич И. Ю. Фандомы - сообщества цифровой эпохи: гибридная культура в околоспортивном измерении / Социология власти. № 30 (2), 2018. С. 40–54.
2. Галактионова Т. Г., Мокшина Ю. Л. Образовательно-развлекательное пространство онлайн сообществ как ресурс формирования медиаграмотности современных школьников / Медиаобразование. № 4, 2017. С. 47–61.
3. Самутина Н. Великие читательницы: фанфикшн как форма литературного опыта / Социологическое обозрение. № 12 (3), 2013. С. 137–194.
4. Тяглый А. Г. FUN CODE. КОД ФАНФИКШЕНА / На путях к новой школе. № 1, 2012. С. 95–99.
5. Фельдштейн, Д. И. Психологические особенности развития личности в подростковом возрасте / Вопросы психологии. № 6, 1988. С. 31–41.
6. Филиппова Е. О. Способы интерпретации литературного произведения / Вестник Московского государственного университета печати. № 2, 2015. С. 153–158.
7. Erikson, E.H. *Childhood and Society*. – New York: W. W. Norton & Company, 1993. 445 p.
8. Jenkins, H. *Fandom, Negotiation, and Participatory Culture / A Companion to Media Fandom and Fan Studies*. – New Jersey: John Wiley & Sons, Inc., 2018. Pp. 11-26.
9. Jenkins, H. *Textual Poachers: Television Fans and Participatory Culture*. – New York: Routledge, 2012. 424 p.
10. Bronwen T. What Is Fanfiction and Why Are People Saying Such Nice Things About It?? / *Storyworlds: A Journal of Narrative Studies*. № 3, 2011. Pp. 1–24.
11. Kligler-Vilenchik, N. «Feel That You Are Doing Something»: Participatory Culture Civics / *Conjunctions. Transdisciplinary Journal of Cultural Participation*. № 1(1), 2014. Pp. 1-25.

12. Lee, A. Time Travelling with fanfic writers: Understanding fan culture through repeated online interviews / Participations: Journal of Audience & Reception Studies. № 8(1), 2011. Pp. 246-269.

13. Барзова, А. «Гермиона сильно изменилась за лето»: как фанфики развивают писательские навыки / Цех. 16.10.19. Электронный ресурс. URL: «Гермиона сильно изменилась за лето»: как фанфики развивают писательские навыки | Цех (zeh.media) (дата обращения: 15.12.2020).

14. Подслушано на Фикбуке | ПНФ / Вконтакте. Электронный ресурс. URL: Подслушано на Фикбуке| ПНФ (vk.com) (дата обращения: 15.12.2020).

15. Союз Фикбука / Вконтакте. Электронный ресурс. URL: Союз Фикбука (vk.com) (дата обращения: 15.12.2020).

16. Фикобзор | Критика | Фикбук / Вконтакте. Электронный ресурс. URL: ФикОбзор | Критика | Фикбук (vk.com) (дата обращения: 15.12.2020).

17. Sundet, V. S. Peteresen, L.N. Ins and outs of transmedia fandom: Motives for entering and exiting the SKAM fan community online / ScienceDirect, 08.11.2020. Электронный ресурс. URL: Ins and outs of transmedia fandom: Motives for entering and exiting the SKAM fan community online - ScienceDirect (дата обращения: 10.12.2020).

18. Димошенкова А. И., Довбенко, В. П., Земенкова, С. Ю. Использование коуч-технологии в определении и развитии интересов детей раннего подросткового возраста / Молодежь – науке и практике. Взгляд в будущее. – Калуга: ФБГОУ ВПО «Калужский государственный университет им. К. Э. Циолковского», 2017. С. 223–228.

19. Коробко М. А. Признак коллективности в фанфикшн и письменных формах современного фольклора / Вестник Брянского государственного университета. № 1, 2015. С. 220–223.

20. Пейгина Л. В. Идентичность субъекта фандомной культуры как автопроект в условиях общества постмодерна: диалектика вызова и безопасности / Вестник Томского государственного университета. Культурология и искусствоведение. № 30, 2018. С. 102–110.

«Современные научные исследования»
XXXVII Международная научно-практическая конференция
Научное издание

Издательство ООО «НИЦ ЭСП» в ЮФО
(Подразделение НИЦ «Иннова»)
353440, Россия, Краснодарский край, г.-к. Анапа,
ул. Крымская, 216, оф. 32/2
Тел.: 8-800-201-62-45; 8 (861) 333-44-82
Подписано в печать 18.10.2021 г. Формат 60x84/16.
Печать: цифровая. Гарнитура: Times New Roman
Тираж 50. Заказ 43.

ISBN 978-5-95283-702-7



9 785952 837027 >