

ВЕСТНИК НАУКИ

Сборник трудов научно-исследовательских работ
по материалам Международного конкурса

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ИННОВАЦИИ И НАУЧНЫЕ ОТКРЫТИЯ



Издательство «НИЦ Вестник науки»

E-187-0



ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ИННОВАЦИИ И НАУЧНЫЕ ОТКРЫТИЯ

Сборник трудов по материалам
VII Международного конкурса научно-исследовательских работ

25 декабря 2021 г.

Уфа, 2021

УДК 001
ББК 72
Т38

Т38 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ИННОВАЦИИ И НАУЧНЫЕ ОТКРЫТИЯ / Сборник трудов по материалам VII Международного конкурса научно-исследовательских работ (25 декабря 2021г., г. Уфа). / – Уфа: Изд. НИЦ Вестник науки, 2021. – 64 с.

В сборнике представлены труды VII Международного конкурса научно-исследовательских работ «Технологические инновации и научные открытия», где нашли свое отражение доклады студентов, магистрантов, аспирантов, преподавателей и научных сотрудников ВУЗов по химическим, техническим, экономическим, филологическим, медицинским и другим наукам. Материалы сборника актуальны для всех интересующихся перспективными и инновационными направлениями развития науки и техники, и могут быть применены при выполнении научно-исследовательских работ, а также в преподавании соответствующих дисциплин.

Авторы опубликованных материалов несут ответственность за интерпретацию и изложение результатов научно-исследовательских работ, подбор и точность приведенных статистических данных, фактов, цитат, подлежащих открытой публикации.

Материалы размещены в сборнике в авторской правке.

При перепечатке материалов издания ссылка на сборник трудов обязательна.

УДК 001
ББК 72

© Корректурa и верстка ООО «НИЦ Вестник науки», 2021
© Коллектив авторов, 2021

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Соловьев Игорь Алексеевич

д.ф.-м.н., профессор, академик Российской академии естественных наук

Колесов Владимир Иванович,

заслуженный работник высшей школы РФ.

Заслуженный деятель науки и образования

РАЕ. д. п. н., Профессор, д. э. н.к, академик

Российской академии естествознания

корпорация ученых и преподавателей,

Академик акмеологии и акмеологических

наук. ЛГУ имени А.С. Пушкина Санкт-

Петербур

Бондарев Борис Владимирович

к.ф.-м.н., доцент

Сонькин Валентин Дмитриевич

д.б.н, профессор, зав.кафедрой физиологии

Оськин Сергей Владимирович

д.т.н., профессор кафедры ЭМиЭП

Токарева Юлия Александровна

д.п.н., профессор

Половения Сергей Иванович

к.т.н. доцент, зав. каф.

Телекоммуникационных систем,

Белорусская государственная академия

связи

Шадманов Курбан Бадриддинович

д.ф.н., профессор

Фирсова Ирина Валерьевна

д.м.н. доцент, зав. кафедрой

терапевтической стоматологии

Агаркова Любовь Васильевна

д.э.н., профессор

Лапина Татьяна Ивановна

д.б.н, профессор

Хуторова Людмила Михайловна

к.и.н., доцент

Литвиненко Нинель Анисимовна

д.ф.н., профессор кафедры истории

зарубежных литератур

Рязанцев Владимир Евгеньевич

к.м.н., доцент

Рязанцев Евгений Владимирович

к.м.н., доцент

Громова Анастасия Евгеньевна

доцент, кандидат культурологии

Мазина Юлия Ильинична

кандидат искусствоведения

Камзина Надежда Еювна

Кандидат искусствоведения

Гарапшина Лейля Рамилевна

к.соц.н., ассистент кафедры истории,

философии и социологии

Зайцева Екатерина Васильевна

к.с.н., доцент

Дьяков Сергей Иванович

к.психол.н., доцент, доцент кафедры

«Психология» ФГАОУ ВО

«Севастопольский государственный

университет». Севастополь. Крым. Россия

Шендерей Павел Эдуардович

к.п.н., доцент,

проректор по научной и учебной работе,

Институт менеджмента, маркетинга и

права, г. Тольятти

Ефременко Евгений Сергеевич

зав. каф. Биохимии «Омский

государственный медицинский

университет» Минздрава России,

доцент, к. м. н.

Халиков Альберт Рашитович

(ответственный редактор)

к.ф.-м.н.

ОГЛАВЛЕНИЕ

СЕКЦИЯ 1. ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ.....	5
РОЛЬ МОЛОКА И МОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ В ОРГАНИЗМЕ. ПОЛЬЗА И ВРЕД <i>В.В. Корзюкова.....</i>	5
ПОЛУЧЕНИЕ БЕЛКА ИЗ МЕТАНА <i>А.В. Яременко</i>	11
СЕКЦИЯ 2. ЮРИДИЧЕСКИЕ НАУКИ.....	15
ОСОБЕННОСТИ ПРАВОВОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ХОЗЯЙСТВЕННОГО ПАРТНЁРСТВА <i>А.С. Кучина</i>	15
СЕКЦИЯ 3. ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ.....	24
РАЗВИТИЕ МЫШЛЕНИЯ СЕМИКЛАСНИКОВ НА УРОКАХ ЗООЛОГИИ СРЕДСТВАМИ ТЕХНОЛОГИИ РАЗВИТИЯ КРИТИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ <i>М.Ю. Кузеева</i>	24
СЕКЦИЯ 4. КУЛЬТУРОЛОГИЯ	32
КУЛЬТУРОЛОГИЧЕСКАЯ КОНЦЕПЦИЯ Н. Я. ДАНИЛЕВСКОГО <i>В.В. Ваничева</i>	32
СЕКЦИЯ 5. АРХИТЕКТУРА	40
ОСОБЕННОСТИ МОДЕЛИРОВАНИЯ КОНСТРУКЦИЙ НАДВРАТНОЙ ЦЕРКВИ И КОЛОКОЛЬНИ В ОГРАДЕ НИКОЛЬСКОГО СТАРОТОРЖСКОГО МОНАСТЫРЯ Г. ГАЛИЧ КОСТРОМСКОЙ ОБЛАСТИ <i>М.С. Смирнов</i>	40

СЕКЦИЯ 1. ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ**УДК 577.1****РОЛЬ МОЛОКА И МОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ
В ОРГАНИЗМЕ. ПОЛЬЗА И ВРЕД**

В.В. Корзюкова,
студент 2 курса факультета ветеринарной медицины
Н.П. Фалынскова,
научный руководитель,
к.с.-х.н., доц. кафедры естественнонаучных дисциплин,
ФГБОУ ВО «Донской ГАУ»,
пос. Персиановский

Аннотация: В статье рассматривается влияние на организм молока в целом и его составных элементов. Положительные и отрицательные эффекты на организм. Освещаются факторы, влияющие на массу тела, развитие костей и зубов, онкологических заболеваний. Важным в статье является рассмотрение воздействия детской смеси на организм младенца.

Ключевые слова: питание, молоко, здоровье, организм, молочные продукты

Введение.

Молоко – это широко употребляемый напиток, который необходим для питания нескольким миллионам человек. Оно является важным составляющим рациона детей и подростков из-за содержания в нём полезных макро- и микроэлементов.

Содержание макро- и микроэлементов представлено на рисунке 1 ниже [1]

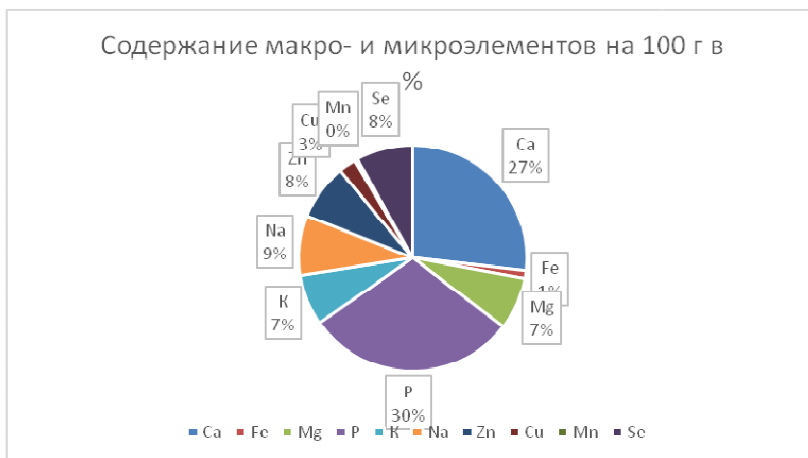


Рисунок 1 – Содержание макро- и микроэлементов

Конечно, помимо данных элементов, в молоке также содержатся витамины, белки, жиры и углеводы. Белки молока вызывают большее насыщение, чем жиры и углеводы.

Среди разных видов молока, наиболее полезным является овечье молоко, богатое всеми этими веществами в наибольшей степени.

Кроме молока, люди также потребляют различные продукты, производимые из молока и его составных частей, например, сливки, сметана, кефир, йогурт и др.

Факторы, влияющие на состав молока.

Качество и состав молока зависят от, лактационного периода, породы коровы, условий кормления и содержания, сезон года, линька. Животное может давать разное молоко из-за индивидуальных особенностей. Нарушение физиологических функций организма коровы отражается на составе и свойствах молока.

Проблема усвояемости молока и молочных продуктов.

Основным углеводом молока является лактоза. В младенчестве организм вырабатывает фермент лактазу, которая способствует расщеплению лактозы. С возрастом выработка лактазы снижается и может вовсе прекратиться. Установлено, что около 75 % людей не способны перерабатывать лактозу. Кроме непереносимости лактозы существует пищевая аллергия на белки молока (чаще казеин).

Непереносимость лактозы чаще встречается у взрослых, а аллергия на белковые компоненты чаще проявляется в детском возрасте.

Влияние на массу тела.

Молоко и молочные продукты являются хорошими источниками высококачественного белка.

Предполагается, что в таком случае будет происходить значительное уменьшение жировой ткани и увеличение мышечной массы.

Но метаанализ, который рассматривал 29 клинических исследований с количеством участников около 2101, опроверг влияние молока на массу тела при долгосрочном времени проведения опыта. При анализе подгрупп, употребляющих молоко в краткосрочный период, было выявлено снижение массы тела при включении его в гипокалорийную диету [2].

Влияние на кости и зубы

В состав молока входит лактоза, которая не вызывает кариес в отличие от сахарозы, так как опасным для зубной эмали является показатель pH ниже 5,5 (в случае с лактозой этот показатель равен 6,0, а с сахарозой 5,0). В молочных продуктах присутствует ряд компонентов, поддерживающих гигиену полости рта: витамин А обеспечивает здоровье зубов и одновременно активизирует работу иммунной системы, а витамин B2 препятствует воспалению языка и образованию язв ротовой полости.

Молоко также содержит в себе белки казеины, образующие защитную пленку на зубной эмали. Это помогает снизить воздействие кислот, которые образуются в результате жизнедеятельности микроорганизмов в ротовой полости, и предотвратить деминерализацию [3].

Кроме этого, молоко и молочные продукты, являясь сбалансированным источником кальция, способствуют высокой минеральной плотности костей в любом возрасте.

Сердечно-сосудистые заболевания и кровяное давление.

При сердечно-сосудистых заболеваниях следует ограничить потребление продуктов способных повысить уровень липопротеидов низкой плотности, так как при его избытке повышается риск развития атеросклероза (отложение холестерина в просвете сосудов). Молоко включает в себя насыщенные жиры, увеличивающие общий

холестерин и липопротеиды низкой плотности, из-за этого необходимо уменьшить количество его потребления.

Помимо влияния на развитие сердечно-сосудистых заболеваний были проведены исследования на уровень кровяного давления. В данной области получилось добиться положительных результатов. При правильной диете, содержащей молоко и молочные продукты с низким содержанием жира, удалось снизить кровяное давление у гипертоников [4].

Онкологические заболевания.

Молоко и молочные продукты содержат большое количество биологически активных веществ, которые способны оказывать как и положительный, так и отрицательный эффект на развитие опухолей.

Колоректальный рак является одним из самых распространенных видов рака. Различные исследования (клинические, эпидемиологические и др.) показывают, что высокое потребление кальция, содержащегося в молоке, снижает риск развития колоректального рака [5].

Проведенные наблюдения, в данной области, не смогли доказать роль молока на увеличение или снижения рисков на развитие рака молочной железы, мочевого пузыря и предстательной железы [6, 7].

Проблемы здоровья у младенцев и детей.

Грудное молоко содержит все питательные вещества, необходимые младенцу. Оно легко усваивается и эффективно используется. Также оно содержит биоактивные факторы, помогающие иммунной системе ребенка.

Коровье молоко в значительной степени отличается по составу от грудного молока. Опасность вскармливания младенцев коровьим молоком связана с тем, что в нём в 2 раза больше белков и в 2 раза меньше углеводов, чем в грудном молоке. К негативным аспектам также можно отнести то, что жир коровьего молока повышает уровень холестерина в крови.

Детская смесь изготавливается из промышленно-измененного коровьего молока или соевых продуктов. В процессе изготовления число питательных веществ корректируется, приближается к числу сопоставимое с грудным. Однако качественные различия изменить нельзя, из-за этого потребление смеси становится не эффективной

заменой. Также смесь не является стерильным продуктом, что может привести к инфекциям.

Хоть влияние молока на организм младенцев является негативным, его, вместе с другими молочными продуктами, необходимо включать в рационы питания детей постарше. Прием этих продуктов связаны с лучшим ростом, обеспеченностью минеральными веществами, кальцием, улучшением памяти и настроения, укреплением костей и зубов.

Таким образом, молоко и молочные продукты способны приносить как пользу, так и вред организму. Эти продукты обогащены большим количеством питательных веществ, витаминами, аминокислотами. В то же время они способны вызвать аллергические реакции и повлиять на здоровье.

Список литературы

[1] Состав молока. [Электронный ресурс]. – URL: <https://fitaudit.ru/food/190783#:~:text=Состав%20молока%3A%20жиры%20–%203%2C,4%25%20и%20углеводов%20–%202%25.> (дата обращения: 15.12.2021).

[2] Chen M., Pan A., Malik V.S., Hu F.B. Effects of dairy intake on body weight and fat: a meta-analysis of randomized controlled trials. [Электронный ресурс]. – URL: [https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22932282/.](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22932282/) (дата обращения: 15.12.2021).

[3] Barbara walther zahnfreundliche milchprodukte.

[4] Nordic Nutrition Recommendations 2004 - integrating nutrition and physical activity. [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/1102680410003794.> (дата обращения: 15.12.2021).

[5] Cho E., Smith-Warner S.A., Spiegelman D., Beeson W.L., van den Brandt P.A., Colditz G.A., Folsom A.R. et al. Dairy foods, calcium, and colorectal cancer: a pooled analysis of 10 cohort studies. J Natl Cancer Inst. 2004. [Электронный ресурс]. – URL: <https://academic.oup.com/jnci/article/96/13/1015/2520826.> (дата обращения: 15.12.2021).

[6] Milk and Dairy Product Consumption and Bladder Cancer Risk: A Systematic Review and Meta-Analysis of Observational Studies. Laura M Bermejo, Bricia López-Plaza, Cristina Santurino, Iván Cavero-Redondo, Carmen Gómez-Candela. [Электронный ресурс]. – URL: https://academic.oup.com/advances/article/10/suppl_2/S224/5489438. (дата обращения: 15.12.2021).

[7] Thorning TK, Raben A, Tholstrup T, Soedamah-Muthu SS, Givens I, Astrup A. Milk and dairy products: good or bad for human health? An assessment of the totality of scientific evidence. [Электронный ресурс]. – URL: <https://foodandnutritionresearch.net/index.php/fnr/article/view/954>. (дата обращения: 15.12.2021).

© *В.В. Корзюкова, 2021*

УДК 577.1

ПОЛУЧЕНИЕ БЕЛКА ИЗ МЕТАНА

А.В. Яременко,
студент 2 курса факультета ветеринарной медицины
Н.П. Фалынскова,
научный руководитель,
к.с.-х.н., доц. кафедры естественнонаучных дисциплин,
ФГБОУ ВО «Донской ГАУ»,
пос. Персиановский

Аннотация: В статье рассматривается получение белка гаприна из природного газа - метана. В свою очередь, гаприн или микробный белок – это белковый концентрат ферментации природного газа. Природный газ, в данном случае, используется в качестве самого главного компонента питательной среды бактерий. Также показано, какую роль в современном животноводстве играет замена кормовых белков. Большое место в работе занимает разработка технологии по получению гаприна.

Ключевые слова: белки, метан, метанотрофные бактерии, гаприн, природный газ

На сегодняшний день общая картина в мире по производству кормовых белков не благоприятна. Особенный дефицит белка заметен в России. Основным источником белкового продукта является соевый шрот. Однако природные условия нашей страны не подходят для выращивания сои. Потребность в белке столь велика, что учёные всего мира упорно ведут поиск новых источников сырья для его микробиологического синтеза. Особый интерес представляет природный газ, который состоит в основном из самого простого по строению и самого лёгкого углеводорода – метана (CH₄). Технология получения гаприна универсальна и позволяет в качестве сырья для его производства использовать не только «товарный» природный газ, но и попутный нефтяной газ (ПНГ).

Метан в качестве субстрата обладает рядом преимуществ по сравнению с жидкими углеводородами:

- большие запасы природного газа;
- хорошая его транспортабельность;
- возможность получения готового продукта без дополнительной очистки от субстрата [1].

Гаприн – бактериальная биомасса из природного газа с содержанием белка 75-79 процентов, он не токсичен, не обладает канцерогенным и кумулятивным действием. По своему составу гаприн – это белковый продукт с высоким содержанием витаминов группы В (особенно В12), аминокислот и микроэлементов. Природный газ, в данном случае, используется в качестве самого главного компонента питательной среды бактерий.

Современная наука и в первую очередь, биотехнология позволяет производить белок из широкого ассортимента сырья – это все злаковые, бобовые (соя), масличные культуры и так далее.

Около шестидесяти лет назад учёные открыли, что белок можно получать из дрожжей и бактерий, питающихся углеводородами. Преимущества огромны. Выращивать микроорганизмы можно круглый год, это снимает проблемы с хранением, порчей продукта, а также фальсификатом. Белка в микробной биомассе в среднем 75 процентов, по составу аминокислот он близок к молочному, обогащён витаминами и микроэлементами, легко и полностью усваивается [2].

В результате выделения активных культур метанотрофов, а также достижения определенных успехов в разработке технологии непрерывного культивирования, стало возможным получать сравнительно высокие урожаи бактерий при таких скоростях протока, которые обеспечивают экономически приемлемую продуктивность процесса.

Метанотрофные бактерии в подходящих условиях активно перерабатывают природный газ, быстро размножаются и наращивают свою биомассу, богатую ценным белком, витаминами и иными биологически активными веществами.

В этой технологии нет никакой генной модификации – она просто ускоряет этот процесс роста, обеспечивая микроорганизмы достаточным количеством метана и теплом. Это позволяет рассчитывать на промышленное получение белкового продукта в значительных объёмах в самых разных регионах Земли [3].

Микробная биомасса, произведенная из метаносодержащего природного газа, позволяет решить многие проблемы. Например, как известно, излишки метана накапливаются в атмосфере, и являются особо опасными катализаторами парникового эффекта. Время жизни метана в атмосфере достигает до 10 лет. Производство гаприна не только дает получить высокобелковую биомассу, но и утилизировать опасные для человечества излишки метана. Кроме того гаприн не патогенен и не опасен для живых существ. А использование неорганического сырья, то есть природного газа, позволяет сохранить земельные и морские ресурсы планеты.

Технология производства кормового белка из метана известна с середины прошлого века. Она основана на действии метанотрофных бактерий, которые используют природный газ для своего питания и размножения, являясь основой микробного белка. При этом по своему качеству микробный белок не уступает животному, а его производство значительно экологичнее. Именно метаном заканчивается на Земле разложение любой органики, и им же питаются особые микроорганизмы, называемые метанотрофами.

Их изучение показало, что бактериальная масса метанотрофов содержит незаменимые аминокислоты и многие витамины. В мире получение кормовых белков из бактерий и газа является растущим сегментом рынка с большим потенциалом [4].

Список литературы

[1] Белок из метана - ПротеинТек - Тренды и технологии в производстве и использовании растительных протеинов. [Электронный ресурс]. – URL: <https://proteintek.org/tekhnologii/gaprin--belok-iz-metana/>. (дата обращения: 15.12.2021).

[2] Микробный белок (гаприн) 2021. [Электронный ресурс]. – URL: <https://gibios.ru/articles/mikrobnyy-belok-gaprin/>. (дата обращения: 15.12.2021).

[3] Туркменский учёный Ильясов рассказал об альтернативном производстве белка » Новости Центральной Азии. [Электронный ресурс]. – URL: <https://centralasia.news/10292-turkmenskij-uchenyj-iljasov-rasskazal-ob-alternativnom-proizvodstve-belka.html>. (дата обращения: 15.12.2021).

[4] Нанотехнологический метод биотрансформации попутных нефтяных газов в белковый кормовой продукт гаприн. [Электронный ресурс]. – URL: <https://sergeyglukhikh.jimdofree.com/проекты/нанотехнологический-метод-биотрансформации-газов-сжигаемых-в-факелах-месторождений-и-перерабатывающих-заводов-в-кормовой-белок-гаприн/>. (дата обращения: 15.12.2021).

© А.В. Яременко, 2021

СЕКЦИЯ 2. ЮРИДИЧЕСКИЕ НАУКИ**УДК 347.191****ОСОБЕННОСТИ ПРАВОВОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ХОЗЯЙСТВЕННОГО ПАРТНЁРСТВА**

А.С. Кучина,
студент 2 курса юридического факультета
С.С. Желонкин,
научный руководитель,
доц. кафедры гражданского и корпоративного права
ФБГОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный
экономический университет»

Аннотация: Статья посвящена анализу особенностей правового регулирования деятельности хозяйственного партнерства. В работе исследуются нормативные правовые акты, на основании которых выделены особенности правового регулирования хозяйственных партнерств. Рассмотрены основные принципы регулирования взаимоотношений субъектов хозяйственного партнерства, обозначены проблемы данной категории. Сделан вывод о том, что хозяйственные партнерства являются уникальной организационно-правовой формой ведения бизнеса, имеющей как положительные, так и отрицательные стороны.

Ключевые слова: юридические лица, хозяйственное партнерство, коммерческие организации, участники партнерства, соглашение об управлении партнерством

В современном мире ключевым фактором развития экономики стали интеллектуальный и творческий ресурсы. Необходимость реализации данных ресурсов привела к появлению новых форм ведения бизнеса и изменению экономики в целом. Если государство стремится занимать лидирующую позицию в мире, то ему необходимо развитие и освоение новых форм деятельности. Развитие, в свою очередь, это «цепь сменяющих друг друга состояний» [1, с. 14] без

которых невозможен прогресс, поэтому перед государством появилась новая задача – развитие инновационной экономики.

Для развития инновационной экономики необходима поддержка со стороны государства, а также заинтересованность физических и юридических лиц. Со стороны государства требуются не только финансовые средства, которые смогут обеспечить успех какого-либо венчурного проекта, но и целенаправленное внедрение данной категории в повседневную жизнь граждан путем создания благоприятных условий для развития венчурных бизнес-проектов. В современном мире инновации необходимы для процветания государства. Стив Джобс определил значение наличия инноваций, следующим образом – «инновация отличает лидера от догоняющего» [2]. Поэтому в России было принято решение создать новую организационно-правовую форму юридических лиц под названием «Хозяйственные партнерства». Необходимость новой формы ведения бизнеса аргументирована в пояснительной записке к Федеральному закону от 03.12.2011 № 380-ФЗ «О хозяйственных партнерствах» (далее – ФЗ «О хозяйственных партнерствах»). Акцент ставился на таких условиях организации бизнеса, как возможность непропорционального распределения прав и обязанностей участников, прибыли и убытков, голосов. В пояснительной записке утверждается, что в России отсутствует необходимая правовая база для привлечения инвесторов венчурных бизнес-проектов. Президент также отмечал, что: «Мы проигрываем странам-конкурентам по инвестиционной привлекательности» [3], так как у эвентуальных инвесторов нет стремления реализовать свой капитал в каком-либо венчурном бизнес-проекте. Отсутствие желания претворить возможные ресурсы в инновации основано на неразработанном правовом механизме взаимодействия инвесторов и новаторов, поэтому в Федеральном законе «О хозяйственных партнерствах» законодатель наделил данную организационно-правовую форму преимущественно диспозитивными мерами регулирования взаимоотношений, так как реализация инноваций носит рисковый характер.

Таким образом, хозяйственные партнерства имеют ряд особенностей правового регулирования их деятельности, что отличает их от других юридических лиц.

Создание хозяйственного партнерства задумывалось, как «совершенно новая организационно-правовая форма управления бизнесом в сфере инноваций, призванная восполнить недостатки существующих на тот момент корпоративных форм» [4, с. 5]. Поэтому данная организационно-правовая форма на данный момент представляет собой не только «объединение лиц», но и «объединение капиталов», что порождает исключительные, присущие только хозяйственным партнерствам черты. В данной форме предпринимательской деятельности присутствуют черты хозяйственных обществ и хозяйственных товариществ. Однако не только неоднозначность данной конструкции создает особенности правового регулирования деятельности подобной организационно-правовой формы, но и наличие двух документов, регулирующих механизм существования данной формы предпринимательской деятельности, а именно, устава партнерства и соглашения об управлении.

В хозяйственных партнерствах устав партнерства, в соответствии с ФЗ «О хозяйственных партнерствах», является учредительным документом партнерства, как и в хозяйственных обществах, который должен содержать сведения, необходимые для государственной регистрации. Например, полное фирменное наименование партнерства, сведения о целях и видах деятельности партнерства, сведения о месте нахождения партнерства, и т.д. Однако, в отличие от хозяйственного общества, устав хозяйственного партнерства носит закрытый характер, так как в законе не определено, что устав может содержать иные положения, не противоречащие настоящему Федеральному закону и иным федеральным законам, как в Федеральном законе от 08.02.1998 № 14-ФЗ (ред. от 02.07.2021) «Об обществах с ограниченной ответственностью». В уставе хозяйственного партнерства четко не регламентированы такие важные вопросы, как права и обязанности участников, сведения о порядке и последствиях выхода участника, сведения о порядке перехода доли к другому лицу, так как законом допустимо, что эти вопросы могут быть отражены в соглашении об управлении. Можно сделать вывод, что уставом не определен правовой статус субъектов хозяйственного партнерства, а также не урегулированы их взаимоотношения. Таким образом, существенным спорным вопросом является утрата «уставом

хозяйственного партнерства своего регулятивного значения» [5], что не присуще иным юридическим лицам.

Однако, это компенсируется соглашением об управлении, в котором может быть регламентирована внутренняя организация данного юридического лица. Этот документ является новым для урегулирования отношений субъектов предпринимательской деятельности в России и имеет неоднозначную правовую природу. Участники сами утверждают соглашение об управлении и его содержание, что напоминает устав хозяйственных товариществ. В соглашении об управлении могут содержаться любые условия, не противоречащие существующему законодательству. Участники и иные лица, предусмотренные данным соглашением, могут определять объем прав и обязанностей, осуществляемый ими по управлению партнерством, распределение прибыли, внутреннюю организацию данного юридического лица и другие вопросы, необходимые для успешного развития бизнеса. Соглашение об управлении не подлежит государственной регистрации и носит конфиденциальный характер.

Данные особенности организации деятельности партнерства создают проблемы с определением правового статуса субъектов хозяйственных партнерств, так как в корпоративном праве подразумевается, что «правовой статус учредителя корпорации ограничен его правами, обязанностями и ответственностью» [6, с. 50], а в данном случае права и обязанности учредителя неограниченны, а также могут оставаться конфиденциальными, что вызывает сложность во взаимодействии с инвесторами. Например, от имени хозяйственного партнерства может заключить сделку с третьими лицами неуполномоченное на это лицо, так как управляющие партнерством лица определены соглашением об управлении, которое носит конфиденциальный характер. В таком случае сделка, может быть признана недействительной, и инвесторы потеряют доверие к такому юридическому лицу.

Хозяйственное партнерство не может быть создано одним лицом, как общество с ограниченной ответственностью, а предполагает объединение как минимум двух лиц в соответствии со ст. 2 ФЗ «О хозяйственных партнерствах». Такое объединение предполагает, что участники хозяйственного партнерства должны не только вносить капитал, но и лично участвовать в деятельности

общества. Таким образом формируются правоотношения, обусловленные тем, что участник оказывает «влияние на корпорацию» [7]. Для участников хозяйственного партнерства основные права и обязанности определены в ФЗ «О хозяйственных партнерствах». В целом, права и обязанности, предусмотренные федеральным законом, являются базовыми для юридического лица (право на участия в управлении, на получение части имущества в случае ликвидации, обязанность вносить вклады в складочный капитал и т. д.). Однако эти положения федерального закона могут быть усовершенствованы соглашением об управлении. То есть в соглашении об управлении субъекты хозяйственного партнерства могут предусмотреть любой порядок осуществления прав и обязанностей.

Уникальной особенностью соглашения об управлении является то, что данный документ может наделить правами и обязанностями не только участников, но и «иных лиц», круг которых не определен законом, а их деятельность может носить конфиденциальный характер. В результате этого правовой статус участника хозяйственного партнерства носит размытый характер, так как «иные лица» могут принимать участие в деятельности партнерства на равне с участниками. Также возникает коллизия правовых норм, отражающаяся в правах и обязанностях участников и «иных лиц». В ст. 65.2 ГК РФ определены основные права и обязанности участников корпорации. В ФЗ «О хозяйственных партнерствах» данные права и обязанности схожи, однако они могут быть дополнены соглашением об управлении, что может противоречить основному закону. Например, в ст. 65.2 ГК РФ предусмотрено, что участники имеют право «в случаях и в порядке, которые предусмотрены законом и учредительным документом корпорации, получать информацию о деятельности корпорации и знакомиться с ее бухгалтерской и иной документацией». Однако, в соответствии со ст. 6 ФЗ «О хозяйственных партнерствах», таким правом обладают не только участники объединения, но и иные лица, которые предусмотрены соглашением об управлении. Отсутствует четкая структура обязанностей участников и иных лиц, хотя по мнению Н.Д. Грибова: «именно обязанности являются пределами реализации прав участников корпоративных отношений.» [8, с. 130]. Подобная

ситуация может повториться и с иными правами и обязанностями, если это будет предусмотрено соглашением об управлении. Таким образом, чтобы обладать уникальными правами участника юридического лица совершенно не обязательно иметь такой правовой статус. Подобная диспозитивная мера регулирования отношений в партнерстве является новой для Российской Федерации.

В хозяйственном партнерстве отсутствует минимальный размер уставного капитала. Вопрос об уставном капитале решается самими участниками, что напоминает складочный капитал, который используется в полном товариществе. Размер такого капитала и сроки его внесения определяется субъектами данного объединения в соглашении об управлении. Таким образом, может быть нарушен принцип пропорциональности, так как у участников партнерства есть право самостоятельно определять, кто какой процент получает от прибыли, вне зависимости от закона. По этому поводу Е.А. Суханов пишет: «По соглашению один партнер может внести сто тысяч долларов и не иметь права голоса вообще, а второй – добавить в уставный капитал две копейки, но руководить всеми делами» [9].

Хозяйственные партнерства являются уникальной формой ведения бизнеса. Как отмечает А.И. Гончаров: «Авторы полагают, что появился совершенно необъяснимый субъект гражданского права» [10, с. 12]. Подобной организационно-правовой формы не существует нигде в мире.

Законодатель постарался наделить хозяйственные партнерства всеми необходимыми правовыми инструментами для введения бизнеса в инновационные экономики. Однако в России данная организационная форма не получила большого распространения, и предприниматели продолжают вести в бизнес в уже устоявшихся формах. А. Грищенко, руководитель группы по разрешению споров «ФБК Право», также отмечает, что «компании не очень стремятся использовать этот механизм» [11]. Деятельность же существующих хозяйственных партнерств в Российской Федерации носит традиционный характер. Например, «Алекс Парк» занимается строительством жилых и нежилых зданий, а «Юнекс» таможенным оформлением посылок из иностранных интернет-магазинов. Следовательно, субъекты предпринимательской деятельности не

восприняли новую организационную форму, как возможность создания венчурных-бизнес проектов.

Одной из главных причин является отсутствие должной инфраструктуры в Российской Федерации для поддержания введения бизнеса в инновационной сфере, так как рынок венчурных инвестиций находится только на стадии формирования, а механизм поддержки инновационных проектов не распространен среди населения.

Особенности правового регулирования деятельности хозяйственных партнерств образуют фундамент развития инновационной экономики в Российской Федерации. Основой таких особенностей являются дополнение устава соглашением об управлении, и его конфиденциальный характер, возможность выбора участниками порядка осуществления прав и обязанностей, а также участия третьих лиц в деятельности. Следовательно, особый характер правового регулирования деятельности хозяйственных партнерств выражается в чрезмерном наделении субъектов данной организационно-правовой формы самостоятельностью и в диспозитивном регулировании отношений в партнерстве в целом.

Черты хозяйственных партнерств имеют положительные и отрицательные стороны. С одной стороны, диспозитивный характер регулирования открывает большие возможности и перспективы для ведения дел в инновационной сфере и отвечает запросам современного общества, но с другой, инициирует появление недоверия общества к данной сфере деятельности, так как непредсказуемость развития событий и закрытый характер данных категорий способны оттолкнуть инвесторов.

Очевидно, что изучение вопросов, связанных с особенностями правового регулирования хозяйственных партнерств в отрыве от сложной практики их применения, не может представлять собой какой-либо ценности для дальнейшего совершенствования и развития экономического оборота. Этим и обуславливается дальнейшая необходимость изучения особенностей правового регулирования различных организационно-правовых форм осуществления предпринимательской деятельности.

Список литературы

- [1] Назин К.Н. Инновационная политика: учебное пособие для вузов. / К.Н. Назин, Д.И. Кокурин, С.И. Агабеков. – М.: Юрайт, 2021. 232 с.
- [2] Инновация отличает лидера от догоняющего. [Электронный ресурс]. – URL: <https://si-sv.com/board/dzhobs/7-2-0-137>. (дата обращения: 19.12.2021).
- [3] Хозяйственное партнерство в российском законодательстве: понятие и правовая характеристика. [Электронный ресурс]. – URL: <https://лектор.com/uf-korporativnoe-pravo/hozyaystvennoe-partnerstvo-rossiyskom-54641.html>. (дата обращения: 16.12.2021).
- [4] Хозяйственные партнерства в современной системе юридических лиц, проблемы адаптации. Применение хозяйственного партнерства как модели для ведения совместной деятельности. – М.: АО «РВК» АБ «Линия Права», 2016. 58 с.
- [5] Серебрякова А.А. Хозяйственное партнерство: проблемы внутренней гармонизации. / А.А. Серебрякова. // Законы России: опыт, анализ, практика. – 2015. № 10. 79-84 с.
- [6] Корпоративное право: учебник и практикум для вузов. / Ф. Ручкина и др. – М.: Юрайт, 2021. 212 с.
- [7] Кузьмин А.А. Понятие участия в корпорации. / А.А. Кузьмин. // Право и экономика. – 2013. № 10. 77-79 с.
- [8] Грибов Н.Д. Обязанности участников корпорации. / Н.Д. Грибов. // Правосудие. – 2021. № 1. 128-147 с.
- [9] Закон о хозяйственных партнерствах. История принятия, его цели задачи. [Электронный ресурс]. – URL: <https://edu.garant.ru/relevant/article/538810/>. (дата обращения: 19.12.2021).
- [10] Гончаров А.И. Российские хозяйственные партнерства: перспективы «брака по расчету» для предпринимателей в результате брака законодателей. / А.И. Гончаров, А.Е. Черноморец. // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. – 2012. № 48. 11-17 с.
- [11] Хозяйственные партнерства остались в России экзотической и невостребованной организационной формой. [Электронный ресурс]. –

URL: <https://www.klerk.ru/buh/news/319482/>. (дата обращения: 21.12.2021).

© А.С. Кучина, 2021

СЕКЦИЯ 3. ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 159.92

РАЗВИТИЕ МЫШЛЕНИЯ СЕМИКЛАССНИКОВ НА УРОКАХ ЗООЛОГИИ СРЕДСТВАМИ ТЕХНОЛОГИИ РАЗВИТИЯ КРИТИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ

М.Ю. Кузеева,
магистрант 3 курса, ФППО, профиль «Педагогическая
психология»
Е.Н. Кузнецова,
научный руководитель,
к.п.н., доц. кафедры педагогики и психологии,
НТГСПИ (филиал) РГППУ,
г. Нижний Тагил

Аннотация: В статье рассмотрены результаты эксперимента, организованного в общеобразовательной школе в параллели 7-х классов на уроках зоологии. Психологической основой организации учебного процесса при изучении зоологии в экспериментальном классе явились идеи В.В. Давыдова о развитии теоретического мышления школьников, а так же организация учебного процесса с использованием технологии развития критического мышления. В контрольном классе обучение осуществлялось традиционно по стандартной программе. Статистическая обработка результатов исследования убедительно доказывает эффективность реализованных идей в экспериментальной группе.

Ключевые слова: младшие подростки, мышление, технология развития критического мышления

Одной из важнейших целей обучения в школе является интеллектуальное развитие учащихся, формирование качеств мышления, необходимых для полноценной жизни в обществе. В новых стандартах образования заложена идея всестороннего развития личности формирования общей интеллектуальной культуры учащихся в процессе их предметного обучения [4]. С этой позиции предметные

результаты изучения биологии (конкретные знания, умения, навыки) являются лишь органичной составляющей в комплексе результатов обучения предмету и важным средством формирования универсальных (метапредметных) знаний, умений и способов деятельности. Последние как раз и обеспечивают способность учащегося к саморазвитию и самосовершенствованию, а значит, их формирование является главной целью образовательного процесса в школе.

Основой новых стандартов являются идеи В.В. Давыдова о развитии теоретического мышления школьников, при этом, содержание учебников биологии не соответствует основным требованиям этой концепции [1]. Возникает противоречие между необходимостью развития мышления и недостаточной разработанностью в педагогической теории и практике психолого-педагогических условий развития мышления подростков посредством системы заданий на уроках биологии. Для разрешения обнаруженных противоречий был организован эксперимент в рамках изучения курса зоологии. В эксперименте приняли участие семиклассники МАОУ СОШ № 9 г. Нижний Тагил (табл. 1).

Таблица 1 – Сравнительная характеристика выборки испытуемых

Параметры сравнения	Мальчик и	Девочки	Всего учащихся
7 А класс (экспериментальная группа)	14	15	29
7 Б класс (контрольная группа)	11	15	26
Всего	25	30	55

Школьникам экспериментальной группы было предложено освоить основные понятия курса, а именно общие принципы функционирования организма животного. Это позволило организовать самостоятельную работу на уроке с использованием технологии развития критического мышления [2]. Уроки зоологии для

школьников контрольной группы были организованы в традиционной форме. Оценка эффективности предложенной организации работы осуществлялась с использованием методики «Школьный тест умственного развития» (ШТУР) К.М. Гуревич, М.К. Акимова, Е.М. Борисова, В.Г. Зархин, В.Т. Козлова, Г.П. Логинова. Тест предназначен для диагностики уровня развития мышления подростков [3]. Для оценки достоверности полученных показателей был использован t-критерий Стьюдента, позволивший определить достоверность полученных различий по двум уровням: $p \leq 0,05$; $p \leq 0,01$, $p \leq 0,001$.

Выбор экспериментальной и контрольной групп осуществлялся на основе сравнения показателей умственного развития на этапе констатирующего эксперимента. Было установлено, что статистические отличия уровня умственного развития учащихся 7 А и 7 Б классов отсутствуют по всем субтестам. Исключение составили показатели по суютесту «Классификация» – ($p < 0,1$). В 7 А классе эти показатели были значительно выше, чем в 7 Б классе.

Для определения эффективности технологии развития критического мышления, по окончании курса провели контрольный замер в экспериментальном классах по той же методике.

Было установлено, что значимые отличия, по сравнению с входным замером, в экспериментальном классе получены по следующим шкалам «Осведомленность-1» ($p \leq 0,05$), «Аналогии» ($p \leq 0,05$), «Общий балл» ($p \leq 0,01$), «Литература, русский язык» ($p \leq 0,05$), «Математика, физика» ($p \leq 0,001$), «Биология» ($p \leq 0,01$), «География» ($p \leq 0,05$).

Следовательно, в период обучения зоологии с использованием технологии развития критического мышления (при остальных равных условиях) в экспериментальной группе значительно увеличились показатели по многим шкалам методики ШТУР (табл. 2).

Таблица 2 – Сравнение результатов диагностики мышления учащихся 7А класса по методике ШТУР до и после проведения формирующего эксперимента

Шкалы методики	Результаты по шкалам методики ШТУР учащихся 7А класса до эксперимента	Результаты по шкалам методики ШТУР учащихся 7А класса после эксперимента
Осведомленность-1	46,6 ± 3,2	57,1 ± 4,0**
Аналогии	36,0 ± 4,2	47,6 ± 4,2**
Общий балл	35,9 ± 3,3	48,4 ± 3,4***
Литература, русский язык	59,0 ± 4,1	68,6 ± 2,9**
Математика, физика	35,7 ± 4,2	53,6 ± 2,7****
Биология	48,3 ± 5,6	68,5 ± 4,4***
География	27,6 ± 5,2	41,4 ± 4,0**

Примечание. 1. Здесь и далее значения в таблице представлены в виде $X + m$, где X – среднее значение по выборке; m – средняя ошибка. 2. Условные обозначения уровней достоверности: * – $p < 0,1$; ** – $p < 0,05$, *** – $p < 0,01$, **** – $p < 0,001$.

Так у семиклассников экспериментальной группы значительно расширились представления об окружающем мире, пополнился словарный запас. Школьники значительно лучше могут обобщать предложенную информацию, классифицировать данные, анализировать предложенный материал. Кроме того, существенно изменились и предметные показатели. Значимые отличия обнаружены в области литературы, географии и математики. Особенно значимо в рамках данного исследования существенно улучшились знания и по биологии.

Такое же сравнение было проведено в контрольной группе, проанализированы результаты констатирующего и контрольного замеров (табл. 3).

Таблица 3 – Сравнение результатов диагностики мышления учащихся 7Б класса по методике ШТУР до и после проведения формирующего эксперимента

Шкалы методики	Результаты по шкалам методики ШТУР учащихся 7Б класса до эксперимента	Результаты по шкалам методики ШТУР учащихся 7Б класса после эксперимента
Математика, физика	<u>31,8 ± 3,8</u>	41,6 ± 3,2**
История, обществознание	<u>31,2 ± 6,2</u>	48,3 ± 5,2**

Значимые отличия обнаружены только по двум шкалам – «Математика, физика» ($p \leq 0,05$) и «История, обществознание» ($p \leq 0,05$). При этом существенного прироста биологических знаний сравнительный анализ не показал. Кроме того, отсутствуют значимые отличия по всем основным шкалам методики ШТУР, а также по общему баллу.

Для оценки эффективности использования технологии развития критического мышления в курсе зоологии, а также для развития мыслительных операций младших подростков, представлялось интересным сравнить показатели контрольных замеров в параллели седьмых классов.

Значимые отличия обнаружены по таким основным шкалам методики ШТУР как «Аналогии» ($p < 0,1$), «Классификации» ($p < 0,05$), «Обобщение» ($p < 0,05$), «Общий балл» ($p < 0,05$), «Литература, русский язык» ($p < 0,05$), «Математика, физика» ($p < 0,01$), «Биология» ($p < 0,1$).

Отличия свидетельствуют о значительных позитивных изменениях в развитии мышления учащихся 7А класса в сравнении с их сверстниками из контрольной группы. У младших подростков экспериментальной группы значительно возрастает способность к классификации и обобщению информации, что связано со способностью выделять существенные признаки изучаемых объектов, сравнивать эти признаки и выделять общие отличительные особенности (табл. 4).

Таблица 4 – Сравнение результатов контрольного замера мышления учащихся 7А и 7Б классов по методике ШТУР

Шкалы методики	Результаты по шкалам методики ШТУР учащихся 7А класса	Результаты по шкалам методики ШТУР учащихся 7Б класса
Аналогии	47,6 ±4,2	36,5 ±3,66*
Классификация	57,76 ±4,16	45,6 ±3,76**
Обобщение	34,57 ±4,35	22,32 ±2,36**
ОБ	48,4 ±3,4	39,07 ±2,57**
Литература, русский язык	68,6 ±2,9	55,6 ±4,04**
Математика, физика	53,6 ±2,7	41,46 ±3,23***
Биология	68,5 ±4,4	54,3 ±5,91*

У учащихся 7А класса в сравнении с учащимися контрольной группы значительно расширяется словарный запас, что отражается в способности подбирать синонимы и проводить аналогии в научной терминологии. Кроме того, это косвенно указывает на более глубокое научное знание и освоение научной терминологии. Таким образом, развитие мышления младших подростков позитивно отражается на изучении всех школьных курсов, но в особенности на расширении знаний в области литературы, математики и биологии.

Далее провели корреляционное исследование результатов контрольного замера по методике ШТУР с четвертными оценками семиклассников по биологии. Было установлено, что в 7 А классе значительно больше, чем в 7 Б классе корреляционных связей отметки со шкалами методики ШТУР (табл. 5).

Установлено, что оценка по биологии учащихся 7А класса имеет прямые сильные связи с такими шкалами методики ШТУР как «Осведомленность-1» ($p \leq 0,001$), «Аналогии» ($p \leq 0,01$), «Общий балл» ($p \leq 0,01$) и прямые слабые связи с такими показателями как «Классификации» ($p \leq 0,05$), «Общения» ($p \leq 0,05$), при этом оценка

по биологии учащихся 7Б класса имеет прямую слабую связь с таким показателем методики ШТУР как «Классификации» ($p \leq 0,05$).

Таблица 5 – Корреляционная матрица взаимосвязи отметки по зоологии учащихся параллели 7-х классов со шкалами методики ШТУР

Клас с	О-1	А	К	Об	ЧР	ОБ	Б-я
7А	0,560 3**	0,538 4**	0,411 4*	0,452 83*	0,497 3**	0,576 5***	0,642 5***
7Б	0,128 2	0,329 8	0,393 1*	0,057 6	0,148 4	0,229 9	- 0,211 3

Условные обозначения:

О-1 – Осведомленность-1;

А – Аналогии;

К – Классификации;

Об – Обобщения;

Чр – Числовые ряды;

ОБ – Общий балл;

Б-я – Биология.

Такой результат убедительно доказывает тот факт, что в условиях традиционного подхода к организации урока зоологии оцениваются знания, а в случае с организацией обучения с использованием технологии развивающего обучения оцениваются не только знания учащихся, но и уровень их мышления. Именно такой результат и предполагает реализация современных стандартов.

Список литературы

- [1] Давыдов В.В. Теория развивающего обучения [Текст]. / В.В. Давыдов. – Москва: ИНТОР, 1996. 544 с.
- [2] Муштавинская И.В. Технология развития критического мышления на уроке и в системе подготовки учителя [Текст]. / И.В. Муштавинская. – «КАРО», 2009. 84 с.

[3] Пилипенко А.В. Практикум по психологии мышления [Текст]. / А.В. Пилипенко. – Владивосток: Морской Государственный Университет им. адм. Г.И. Невельского, 2004. 154 с.

[4] Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования [Текст]: Приказа Минобрнауки России от 29.12.2014 № 1645. [Электронный ресурс]. – URL: [file:///C:/Users/Elena/Downloads/FGOS_soo____17_05_2012_N_413%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/Elena/Downloads/FGOS_soo____17_05_2012_N_413%20(1).pdf). (дата обращения: 15.12.2021).

© М.Ю. Кузеева, 2021

СЕКЦИЯ 4. КУЛЬТУРОЛОГИЯ

УДК-316.75

КУЛЬТУРОЛОГИЧЕСКАЯ КОНЦЕПЦИЯ Н. Я. ДАНИЛЕВСКОГО

В.В. Ваничева,
А.С. Веремчук,
научный руководитель,
к.ф.н., доц.,
СПБГИКиТ,
г. Санкт-Петербург

Аннотация: В данной статье рассматривается культурологическая концепция Н. Данилевского, то, как он видел эволюцию от этнографического состояния к государству, а далее к цивилизации. Основное содержание здесь заключается в культурно-исторических типах. Это тема была мало изучена до Данилевского, но он проанализировал и вывел законы, по которым формируются эти типы, и объяснил каждый из них. Автор делает вывод, что только славянский тип имеет будущее. Тема статьи является актуальной по сей день, культурологи спорят о правильности суждений Данилевского.

Ключевые слова: концепция, цивилизация, общество, история развития, человечество, культурно-исторический тип, славянофилы, национальный характер

THE CULTUROLOGICAL CONCEPT OF N.Y. DANILEVSKY

Annotation: This article examines the culturological concept of N. Danilevsky, how he saw the evolution from an ethnographic state to the state, and then to civilization, as well as his opinion on the change in cultural and historical types. The main content here is cultural and historical types. This topic was little studied before Danilevsky, but he analyzed and deduced the laws by which these types are formed and

explained each of them. The author concludes that only the Slavic type has a future. The topic of the article is relevant to this day, cultural scientists argue about the correctness of Danilevsky's judgments.

Keywords: concept, civilization, society, history of development, humanity, cultural-historical type, slavophiles, national character

В социальной философии деление исторического процесса на определенные ступени или периодизация всегда играли важную роль. И это вполне логично, так как раскрытие логики исторического процесса предполагает разделить всю историю части, глобально отличающиеся друг от друга. Многие мыслители, например, Вико и Маркс, давали разные значения типологии общества. Достаточно оригинальную интерпретацию представил Н.Я. Данилевский [1].

Проблемой периодизации в истории Данилевский занялся совсем не случайно. Дело в том, что в российском обществе XIX века остро встал вопрос о возможных путях развития России. Одни (это были западники) считали, что Россия, логично, должна следовать западному пути, потому что Запад якобы является своего рода путеводителем для остального человечества. Другие (славянофилы) были уверены, что Россия должна следовать своему собственному пути. Эти вопросы, как патриота, Данилевского, конечно, тоже волновали.

Модель научного исследования Н.Я. Данилевского опирается на глубокий анализ исторического материала, взгляды разных мыслителей прошлых эпох. Её выводы и содержание касаются не только прошлого и настоящего, но и будущего. Его концепция - это "проект" будущего не только России, но и всего мира. Действительно, исторические взгляды Н.Я. Данилевского не лишены научного предвидения будущего, даже пророчества. Более того, само обоснование возможности развития на основе культурно-исторических типов - это так называемое придание идее и научности, и смысла историческому развитию [1].

Николай Яковлевич Данилевский (1822-1885) - один из самых известных отечественных культурологов, социолог, естествоиспытатель и общественный деятель. Многие считают, что его труды легли в основу учений и оказали огромное влияние на таких великих мыслителей как О. Шпенглер и А. Тойнби, а особенно - книга

«Россия и Европа. Взгляд на культурные и политические отношения славянского мира к германо-романскому», её называют также «катехизисом и библией славянофильства».

Главным учением Николая Яковлевича является идея о культурно-исторических типах, которые соответствуют нескольким типам цивилизаций, под которые можно подставить многообразие различных культур, существовавших ранее или известных и в современности.

Сам термин «культурно-исторический тип» - это оригинальное "детище" Данилевского, являющееся основным моментом его теории. Под «культурно-историческими типами» он подразумевает самостоятельные системы религиозного, бытового, социального, промышленного, политического, художественного, научного развития.

Причины, которые привели его к пониманию возможности систематизации культур и выделения сходных признаков у них, сам Данилевский объясняет следующим образом:

Во-первых Данилевский указывает на противоречивость концепции однолинейного культурного прогресса, полностью доминировавшей в мысли культурологии того времени. Данилевский, вполне справедливо ставит под сомнение наивность суждений сторонников тезиса о поступательном и непрерывном восхождении человечества от дикости к цивилизации, полагаясь на имевшийся этнографический материал, указывая, что в истории человечества не единожды были периоды регресса, возвращения в прошлое, когда практически до основания разрушалось все то, что было накоплено сотнями лет, десятками поколений, когда тернистый путь к вершинам культуры приходилось снова и снова начинать с самого истока.

Во-вторых, по мысли Данилевского, совершенно неправомочное и бессмысленное противопоставление Запада и Востока, которое интерпретировалось большинством его современников, особенно принадлежащих к западническому направлению, как противостояние мира цивилизации и мира варварства. Также, он считал, что гиперболизированное видение прогресса в виде пути постоянной эволюции, перехода с одной, более низкой стадии развития, на другую, более высокую, создаёт довольно таки упрощенное, примитивное понимание сопоставления

общечеловеческого и национального, растворения первого во втором, игнорирование национальных и этнических особенностей различных культур, которые с точки зрения представителей существования общечеловеческой культуры являются отклонением от нормального, то есть общепринятого образца.

Данилевский проделал сложный путь вдумчивого анализа, непростых исследований и пришел к выводу, что система истории должна заключаться в различении культурно-исторических типов развития как главного основания ее деления от степеней развития, по которым эти типы могут подразделяться.

По мнению автора книги «Россия и Европа», они в принципе всем известны. Выделение этих типов не представляет особой сложности и, они расположенные в хронологическом порядке, могут быть выписаны как: египетский, китайский, ассирийско-вавилонно-финикийский (древнесемитский), индийский, иранский, еврейский, греческий, римский, новосемитский (аравийский), германо-романский (европейский). К перечисленным культурно-историческим типам, как считает Данилевский, можно отнести еще два, которые не успели пройти весь предназначенный им путь развития, умершие во время завоевания Южной Америки конквистадорами - это перуанский и мексиканский [2].

Также можно сделать небольшое лирическое отступление и отметить, что некоторые из этих типов имеют творческую направленность. Например, греческий - красота, а новосемитский - религия, римский - закон, китайский-практика и польза, индийский - воображение и фантазия, германо-романский - наука и технология [3].

По мнению автора, все выделенные культурно-исторические типы, можно отнести к положительным деятелям в истории человечества. Однако существуют и иные - отрицательные, действующие, по сути, как разрушители цивилизаций, обладающих положительным потенциалом.

Образование и функционирование культурно-исторических типов, согласно Николаю Яковлевичу Данилевскому, протекает совсем не спонтанно, а основываясь на определенных законах, их пять [3].

Первый говорит о том, что каждое племя, народ, группа, характеризуемые одним или близкими по своей фонетике языками, составляет самобытный культурно-исторический тип, если оно вышло

из возраста младенца и способно по своим духовным предрасположенностям к историческому развитию.

Второй закон формулируется автором следующим образом: Народы, принадлежащие к какому-либо типу должны использовать свою политическую независимость, чтобы цивилизация, свойственная самобытному культурно-историческому типу, могла зародиться и развиваться.

Третий закон показывает, что начала цивилизации одного культурно-исторического типа не передаются народам другого типа. Каждый тип вырабатывает свои индивидуальные черты, которые явно не передаются по наследству, считает Данилевский. Они не могут быть в полной мере поняты и восприняты другими культурами, речь идет только о частичном заимствовании каких-либо черт и признаков при сохранении неизменного ядра первоначальной культуры.

Суть четвертого закона Данилевского: цивилизация достигает пика своего развития, многообразия черт, полноты проявлений только в том случае, если элементы, то есть их составляющие, различаются. От подчинения культуры существующей политической системе и политическому строю напрямую зависит её культурный и творческий потенциал.

И, наконец, пятый закон сформулирован так: Ход развития культурно-исторических типов ближе всего уподобляется тем многолетним одноплодным растениям, у которых период цветения и плодоношения - относительно короток и истощает раз и навсегда их жизненную силу, но период роста бывает неопределенно продолжителен.

Особого внимания заслуживает и выявленная Данилевским схема первичных, одноосновных, двухосновных и многоосновных или четырехосновных цивилизаций. Если в первичных культурах не было выявлено ни одной из четырех основных сторон культурной жизни, то одноосновные цивилизации проявили себя либо в собственной сфере культуры (например, греки), либо в политической (римляне) и в религиозной (евреи).

Европейцами была создана двухосновная цивилизация, охватив и культурную, и политическую сферы. Но до сих пор неосвоенной осталась экономическая сфера, и, естественно, никому ещё пока не удалось объединить все четыре сферы человеческой

жизнедеятельности. Эту роль Николай Яковлевич отдаёт славянскому культурно-историческому типу, особенность которого заключается в том, что это первый культурно-исторический тип, который будет основываться на всех четырех видах человеческой деятельности [4].

В связи с этим, культуролог обзорекает всю русскую историю и делает вывод, что религия является самой существенной составляющей содержания древней русской жизни. Свидетельством развития политической деятельности можно считать создание Русского государства еще в 9 веке, а позже и расширение его границ. Анализируя общественно-экономический строй России, Н.Я. Данилевский считает, что только славянский культурно-исторический тип имеет будущее, видит в нем перспективу идеального общества, основой которого будет общинное землевладение.

Главной отличительной чертой русского человека мыслитель видит отсутствие насильственности, и в приоритете, общественного над индивидуальным. Русский народ способен повинаться, он отличается отсутствием властолюбия, корысти, выстраивает свою культуру на единстве разума и чувств, народа и власти, церкви и государства. Данилевский уверен в том, что именно славянскому типу предстоит обновить и "покорить" мир, решить все проблемы человечества, а рядом с этим культурно-историческим типом смогут жить и развиваться и другие типы.

Данилевский также считал, что альтернативный путь развития России по отношению к индустриальной западной цивилизации приведет непризнанию нас Европой, так как мы есть основное препятствие на пути европейской цивилизации. В новом, имеющем большую историческую перспективу славянском культурно-историческом типе Н.Я. Данилевский видит противовес Европе, которая якобы вступила в период, когда случился упадок. Он считает, что именно Россия должна возглавить и объединить все славянские племена.

Подытожив, можно обобщить учения Данилевского. Ученый рассматривал цивилизацию как "период", то есть лишь какой-то промежуток времени, а в течении этого промежутка народ укреплял свою политическую единицу, давал основу своей деятельности. И согласно одному из законов концепции, заимствовать у других исторических типов можно только то, что не является народным, то,

что не определяет национальность. А народ, который этот закон не соблюдает, просто "превращается" в этнографический материал.

Критики Данилевского указывают и на то, что в его книге он толком не объясняет, почему культурно-исторических типов должно быть именно столько, а не двадцать, пятнадцать или, например, восемь, то есть обоснование выделения этих десяти типов отсутствует [5, 6].

Для нас, людей живущих в современном мире, понимание культуры Данилевским является весьма ограниченным и представляется в виде объективации национального характера или, проще говоря, комплекс индивидуальных черт какой-то общности. Вряд ли можно на сегодняшний день согласиться с тем, что «различия культурно-исторических типов есть в конечном счете различия характеров народов, их составляющих». Все таки со времён жизни Данилевского прошёл большой промежуток времени и современная культурология установила, что культура никоим образом не сводится к особенностям национального характера, она есть скорее понимание человеком своего социального положения и статуса, гордость своим родом, мировоззрение, гуманное отношение к окружающему миру.

Но естественно, это не ставит под сомнение вклад Н.Я. Данилевского в культурологическую теорию, ведь он очень и очень велик, а многие его идеи могут быть востребованы и по сей день в силу их актуальности и сопряжённости духовным веяниям нашей эпохи. К тому же, именно его учения являются первой попыткой изменения места западноевропейской цивилизации в системе мировой культуры. И в наше время особенно актуальна мысль Николая Яковлевича о том, что необходимым звеном в расцвете культуры является политическая независимость народа. Без нее невозможна самобытность культуры, а значит невозможна и сама культура. Также, независимость народа нужна и для того, чтобы родственные по духу культуры, с например, русская, украинская, белорусская, могли свободно и эффективно развиваться, одновременно сохраняя общее духовное богатство.

Список литературы

- [1] Буренков А.В. Концепция Н.Я. Данилевского о культурно-исторических типах как вариант развития России. / А.В. Буренков. // *Философская мысль*". - 2016. № 12.
- [2] Россия в аспекте цивилизационной теории н. Я. Данилевского. / В.Ю. Байбаков, А.Н. Пахомова, В.Ю. Байбаков, Н.М. Крыгина. // *Современные проблемы науки и образования*". - 2012. № 5.
- [3] Соловьев В.М. Из истории русской культурологии (итоги современного изучения философского наследия Н.Я. Данилевского и А.С. Хомякова). / В.М. Соловьев. - 2019. 494 с.
- [4] Сараева А.В. Культурологические концепции отечественных мыслителей XIX века. / А.В. Сараева. - 2017. 14-17 с.
- [5] Шендрик А.И. Культурологическая концепция Данилевского. / А.И. Шендрик. - 2002. № 9.2.
- [6] Равочкин Н.Н. Методологические подходы в культурологических исследованиях XIX-XX века. / Н.Н. Равочкин. // *Аналитика культурологии*. – 2015. №1 (31).

© В.В. Ваничева, 2021

СЕКЦИЯ 5. АРХИТЕКТУРА

УДК 76.5:281.93(063)

ОСОБЕННОСТИ МОДЕЛИРОВАНИЯ КОНСТРУКЦИЙ НАДВРАТНОЙ ЦЕРКВИ И КОЛОКОЛЬНИ В ОГРАДЕ НИКОЛЬСКОГО СТАРОТОРЖСКОГО МОНАСТЫРЯ Г. ГАЛИЧ КОСТРОМСКОЙ ОБЛАСТИ

М.С. Смирнов,

магистрант 3-го года обучения

Е.И. Примакина,

научный руководитель,

к.т.н., доц. кафедры «Строительные конструкции»,

ФГОУ ВО Костромская ГСХА,

г. Кострома

Аннотация: В данной работе произведено обоснование проектного решения по восстановлению памятника культурного наследия регионального значения. Произведено моделирование несущих конструкций надземной части объекта с целью оценки их несущей способности, моделирование фундаментной плиты с учетом различных вариантов учета податливости грунтов основания с целью обоснования принятого армирования. Расчеты произведены в ПК ЛИРА САПР.

Ключевые слова: реконструкция, моделирование, свод, арка, несущая способность, прочность, напряжения

В современном мире одним из самых актуальных является вопрос реставрации памятников архитектуры, а особенно памятников церковного зодчества. За много лет «советской» власти церкви и храмы были приведены в ужасающее состояние. Теперь перед государством стоит задача восстановить утраченное наследие. Восстановление памятника архитектурного наследия – процесс длительный и весьма трудоемкий.

Староторжский монастырь, расположенный у горы Балчуг входит в один из основных культурно-исторических ландшафтов г. Галич (рис. 1).



Рисунок 1 – Обозначение объекта на карте города Галич

По преданию, **монастырь** основан преподобным Иаковом **Галичским** в конце 15 - начале 16 века. До 1668 г. был мужским. До начала 19 в. все постройки были деревянными. Каменное строительство велось, в основном, в 1820-1860-х годах.

Монастырь возник в XV веке на месте старого торгового места, бывшего из названной обители. Первоначально монастырь был мужским, а в 1668 году обращён в женский. До рубежа XVIII-XIX веков все пристройки в нём были деревянными.

Совершенно новый архитектурный облик монастырь в значительной степени, дошедший до нашего времени, сформировался в XIX веке в результате активного каменного строительства, осуществлявшегося в тот период. Последним каменным сооружением в монастыре стали Святые ворота с надвратной церковью и колокольней. Первоначально колокольню предполагалось возвести над восточными воротами каменной ограды, напротив кладбища, но из-за слабых грунтов на этом участке от строительства отказались.

В 1861 году игуменья Асенефа получила разрешение на строительство Святых ворот на северо-западной части ограды, где грунты оказались прочнее.

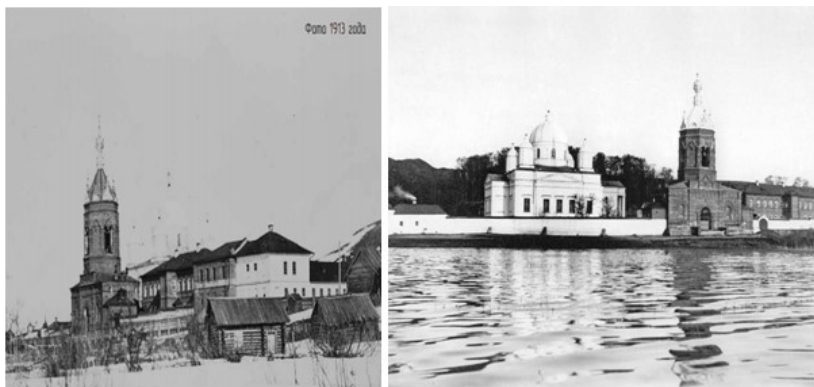


Рисунок 2 – Объект до разрушения, 1913 год



Рисунок 2 – Уничтожение колокола Староторжского Никольского монастыря, 1932 год

В тридцатые годы колокольня была разобрана до нижнего яруса, а оставшееся пространство ворот и даже проезда приспособлено под жилье (рис. 1, 2). По высоте его разделили деревянными перекрытиями на три этажа, установили деревянные перегородки, в стенах пробиты новые оконные проемы. В итоге множество перекрытий, перегородок и пристроек поделили пространство Святых ворот на несколько клетушек-квартир, превративших сакральное место и архитектурный памятник в

«муравейник». Чтобы хоть как-то расширить площадь комнатшек, даже были стесаны капитальные кирпичные стены в центральной части здания – четверике уничтоженной колокольни. А для создания «удобств» со стороны восточного фасада ворот была оборудована выгребная яма [1].



Рисунок 3 – Состояние объекта до реставрации

С начала 1990-х дальнейшая судьба архитектурного памятника, со снесёнными куполами, пробитыми перекрытиями и дырами в стенах, вызвала серьёзную тревогу. И лишь в 2017 г. в соборе развернулись полномасштабные реставрационные работы, продолжающиеся и по сей день, а ведь еще несколько лет назад он пугал неподготовленных гостей города своей мрачной наружностью, а территория монастыря представляла собой классическую постсоветскую помойку (рис. 3, 4).

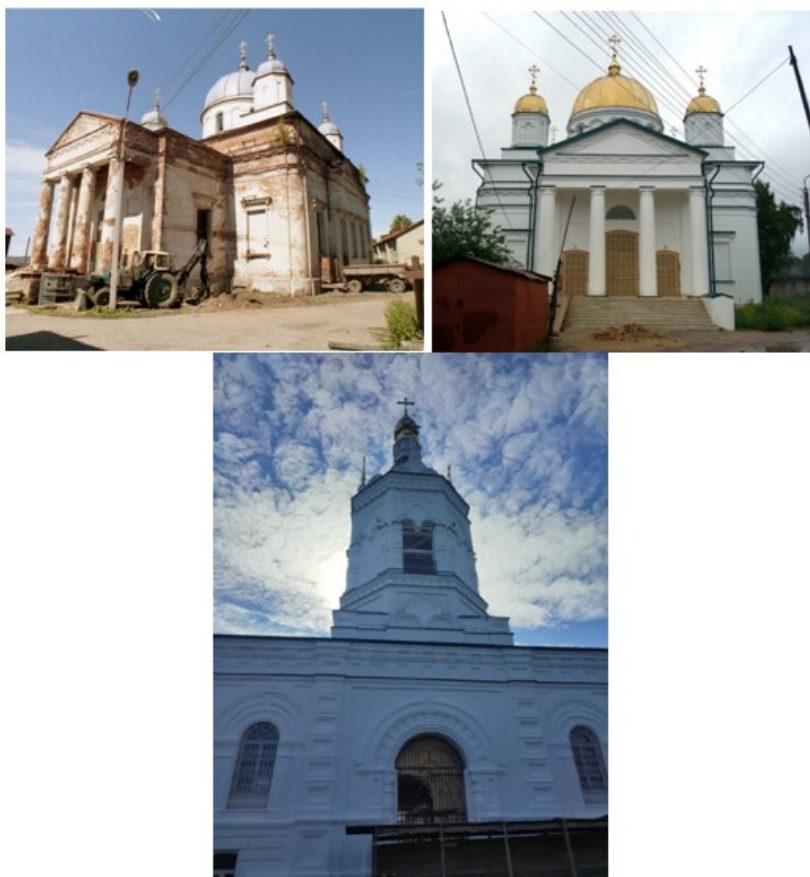


Рисунок 4 – Состояние объекта в начале реставрации и в сегодняшние дни

Длина собора 35 метров, ширина – 23,5 м, высота - 25,5 метров. Храм "теплый", четырёхстолпный, пятиглавый, с одной прямоугольной в плане апсидой и четырёхколонным тосканским портиком с запада. Декор фасадов лаконичен (была крайняя стеснённость в средствах строительниц храма) и сводится к самым простым сандрикам на кронштейнах над оконными проёмами, мутулам карнизов, нишам на гранях глухих угловых барабанов, да небольшим ризалитам, коими выделены три центральных окна с фронтонами.

Работы по визуальному осмотру объекта выполнялись ООО «Рестмастерская АПН», в которых участвовал автор представленной работы.

Фундамент ленточный кирпично-бутовый. Не обнаружено следов характерных деформаций - трещин и других видов разрушений, связанных с состоянием фундаментов. Фундаменты под центральной частью здания ступенчатые, выложены красным глиняным кирпичом размерами 24x12x8 см на известковом растворе. Толщина шва 1,5 ÷ 2,5 см. Основанием кирпичных фундаментов служат два ряда валунов окатанной формы средним размером в поперечнике 15 ÷ 20 см. Валунуны выступают за обрез кирпичных фундаментов на 20 см. Общая ширина ступенчатых фундаментов под поперечными капитальными стенами в центральной части здания более 4-х метров, высота около 2,4 м. Общее состояние фундаментов оценивается как работоспособное.

Стены основного объема здания и его боковых пристроек сложены из красного глиняного кирпича размером 26x12x7,5 см на известковом растворе. Толщина шва – 1,5 см. Толщина стен основного объема здания – до 1 м, боковых пристроек – до 0,7 м. Снаружи стены были побелены известью, наблюдается смыв слоя побелки атмосферными водами. Наружные и внутренние несущие стены основного объема не имеют видимых деформаций. По восточному фасаду боковой пристройки наблюдается аварийный участок обрушение кирпичной кладки, рухнувший оконный проем и перемычку, так же проходит наклонная трещина от оконного проема первого этажа, переходящая на северную стену цокольного этажа. Трещина раннего происхождения, но прогрессирует, что видно по

современным цементным заделкам. На западной пристройке так же есть аварийный участок – вывал кирпича из кирпичной кладки. На участках боковых пристроек (северный фасад здания) видны следы примыкания разобранный монастырской кирпичной ограды.

Все лестницы междуэтажные - деревянные, сделаны в советский период, состояние оценивается как ограниченно-работоспособное, часть лестниц находится в недопустимом состоянии. Лестницы, ведущие в цокольный этаж (подвал) в неудовлетворительном состоянии, часть - аварийные.

Первоначально здание имело всего два этажа - цокольный и 1-й. После разборки колокольни над проездной аркой, в четверике колокольни был сделан дополнительный 2-й этаж. Восточное и западное крылья здания в тот период также были разделены дополнительными перекрытиями, хотя это могло быть сделано и раньше (об этом говорят старые фото, выполненные до 1917 года). В центральной части ворот между потолком 1-го этажа и полом 2-го (расстояние более 2.0 м) при вскрытии были обнаружен крестовый кирпичный свод, заваленный строительным мусором, и битым кирпичом. Вывод: техническое состояние существующих деревянных перекрытий при визуальном осмотре можно признать, как недопустимое.

Крыши надо всеми объемами здания - вальмовые, на 2 ската по деревянным стропильным балкам. Стропила через наклонные бруски-стойки опираются на балки чердачного перекрытия. Состояние оценивается как ограниченно – работоспособное, местами недопустимое. Крыши над объемами памятника требуют полной замены. Кровля - рядовая, из черного железа, ржавая. Состояние недопустимое.

Задача о необходимости реставрации комплекса построек монастыря возникла, в связи с включением объекта в федеральную программу по восстановлению и реставрации памятников архитектуры [2].

Необходимость реставрации была вызвана тем, что Колокольня и Святые ворота играли значительную роль в формировании панорамы города Галич, открывающееся со стороны озера.

Без колокольни Ансамбль Никольского Староторжского монастыря, терял свою целостность, архитектурную композицию, а, следовательно, историческую ценность как памятник архитектуры XIX века [3].

Восстановление колокольни - задача сложная, так как цель реставрационной работы - приведение облика объекта к первоначальному состоянию с восстановлением надвратной колокольни и приведением сохранившихся элементов в эксплуатационное состояние.

Наиболее сложными являются сводчатые конструкции, расчет и моделирование которых для подтверждения несущей способности произведен в ПК ЛИРА-САПР.

1. Расчёт кирпичных сводчатых арок в отметках 8.22-9.75 в осях 3-6.

Выполняется проверка кладки сводчатых конструкций по трем критериям:

- по максимальным растягивающимся напряжениям, где условием прочности является $N_{3ma} < R$. Расчетное сопротивление сжатию кладки из кирпича при марке кирпича М300 и марке раствора М150 $R = 3,6$ МПа;

- по максимальным сжимающимся напряжениям, где условием прочности является $N_{1ma} < R$. Расчетное сопротивление растяжению при изгибе кладки из кирпича по непереязанному сечению при марке раствора М50 и выше $R_{tb} = 0,12$ МПа; по переязанному сечению $R_{tb} = 0,25$ МПа;

- по раскрытию трещин, где должно выполняться условие

$$N_{1max} < R_{tb} * \gamma_f,$$

где γ_f – коэффициент условия работы, равный 1,2.

У сводов также производится расчёт кладки стен на срез от распоров.

$$Q \leq R_{sq} * A,$$

где R_{sq} - расчётное сопротивление кладки срезу $R_{sq} = 0,16$ МПа [т.10, 4];

A – расчётная площадь сечения для участков кладки, равным шагу конечно-элементной сетки свода;

Q – поперечная сила, численно равная распору свода [5].

Каждая арка выполнена в полтора кирпича шириной 1 метром, радиусом кривизны 1,5036 м.; две смежные арки получены копирование по параметру (расстояние 8.26 м) последующие смежные арки копируются поворотом на 90 градусов, конечным элементом является пластина (рис. 5-7).



Рисунок 5 – Сводчатые кирпичные арки на отметках 8.22-9.75 в осях 3-6

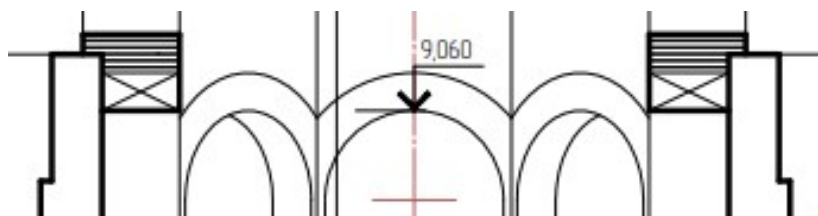


Рисунок 6 – Разрез арок в отметках 8.22-9.75

Арки опираются на кирпичные колонны, опорные связи наложены по трем направлениям (X, Y, Z).

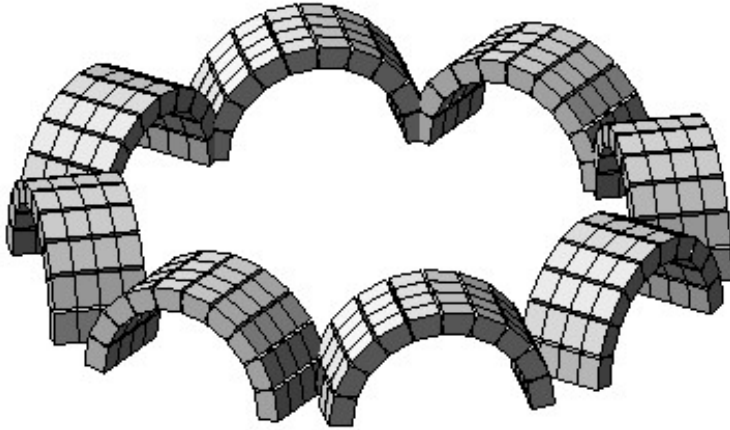


Рисунок 7 – Пространственная модель кирпичных сводчатых арок на отметках 8.22-9.75 в осях 3-6

Загружение №1: собственный вес, $\gamma_f = 1,1$.

Выполняем согласование осей для результатов.

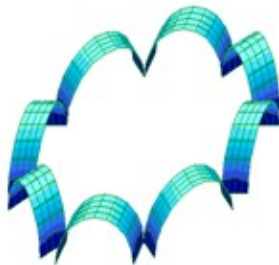
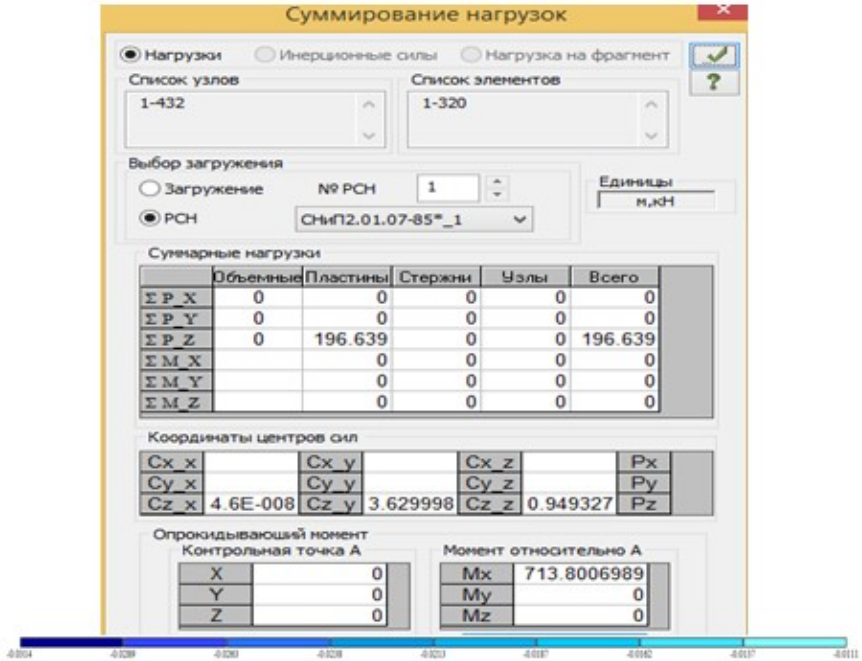


Рисунок 8 – Изополя главных напряжений N_3

Таблица 1 – Таблица главных усилий

Таблица главных усилий

№ элем	№ точки	Кр-й (PCУ)	Напряжения			Главные напряжения		
			Nx (МПа)	Ty (МПа)	Tz (МПа)	N1 (МПа)	N2 (МПа)	N3 (МПа)
3	Н	0	0.000	0.000	0.000	- 0.009	0.000	- 0.05112200
3	С	0	0.000	0.000	0.000	- 0.004	0.000	- 0.03129600
3	В	0	0.000	0.000	0.000	0.002	0.000	-0.01167000
39	Н	0	0.000	0.000	0.000	- 0.009	0.000	- 0.05112000
39	С	0	0.000	0.000	0.000	- 0.004	0.000	- 0.03129600
39	В	0	0.000	0.000	0.000	0.002	0.000	-0.01167200
42	Н	0	0.000	0.000	0.000	- 0.009	0.000	- 0.05112400
42	С	0	0.000	0.000	0.000	- 0.004	0.000	- 0.03129600
42	В	0	0.000	0.000	0.000	0.002	0.000	-0.01166800
78	Н	0	0.000	0.000	0.000	- 0.009	0.000	- 0.05112200
78	С	0	0.000	0.000	0.000	- 0.004	0.000	- 0.03129600
78	В	0	0.000	0.000	0.000	0.002	0.000	-0.01167000
83	Н	0	0.000	0.000	0.000	- 0.009	0.000	- 0.05112200
83	С	0	0.000	0.000	0.000	- 0.004	0.000	- 0.03129600
83	В	0	0.000	0.000	0.000	0.002	0.000	-0.01167000
119	Н	0	0.000	0.000	0.000	- 0.009	0.000	- 0.05112000
119	С	0	0.000	0.000	0.000	- 0.004	0.000	- 0.03129600
119	В	0	0.000	0.000	0.000	0.002	0.000	-0.01167200
122	Н	0	0.000	0.000	0.000	- 0.009	0.000	- 0.05112400
122	С	0	0.000	0.000	0.000	- 0.004	0.000	- 0.03129600
122	В	0	0.000	0.000	0.000	0.002	0.000	-0.01166800
158	Н	0	0.000	0.000	0.000	- 0.009	0.000	- 0.05112100
158	С	0	0.000	0.000	0.000	- 0.004	0.000	- 0.03129600
158	В	0	0.000	0.000	0.000	0.002	0.000	-0.01167000
163	Н	0	0.000	0.000	0.000	- 0.009	0.000	- 0.05111900
163	С	0	0.000	0.000	0.000	- 0.004	0.000	- 0.03129600
163	В	0	0.000	0.000	0.000	0.002	0.000	-0.01167500

Максимальное напряжение N_3 в элементе №122 в сечении H . $N_{3max} = 0,0511241\text{МПа} < R = 3,6 \text{ Мпа}$. Прочность кладки на сжатие обеспечена.

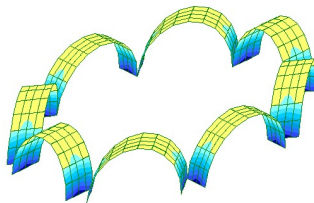


Рисунок 9 – Изополя главных напряжений N_1

Таблица 2 – Таблица главных усилий

№ элем	№ точки	Кр-й (РСУ)	Напряжения			Главные напряжения		
			Nx (МПа)	Ty (МПа)	Tz (МПа)	N1 (МПа)	N2 (МПа)	N3 (МПа)
18	Н	0	0.000	0.000	0.000	0.02106000	0.000	0.004
18	С	0	0.000	0.000	0.000	0.00028400	0.000	- 0.011
18	В	0	0.000	0.000	0.000	- 0.00382600	0.000	- 0.043
19	Н	0	0.000	0.000	0.000	0.02065000	0.000	0.004
19	С	0	0.000	0.000	0.000	0.00028000	0.000	- 0.011
19	В	0	0.000	0.000	0.000	- 0.00375400	0.000	- 0.043
22	Н	0	0.000	0.000	0.000	0.02106000	0.000	0.004
22	С	0	0.000	0.000	0.000	0.00028400	0.000	- 0.011
22	В	0	0.000	0.000	0.000	- 0.00382600	0.000	- 0.043
23	Н	0	0.000	0.000	0.000	0.02065000	0.000	0.004
23	С	0	0.000	0.000	0.000	0.00028000	0.000	- 0.011
23	В	0	0.000	0.000	0.000	- 0.00375400	0.000	- 0.043
58	Н	0	0.000	0.000	0.000	0.02065100	0.000	0.004
58	С	0	0.000	0.000	0.000	0.00028000	0.000	- 0.011
58	В	0	0.000	0.000	0.000	- 0.00375400	0.000	- 0.043
59	Н	0	0.000	0.000	0.000	0.02106000	0.000	0.004
59	С	0	0.000	0.000	0.000	0.00028400	0.000	- 0.011
59	В	0	0.000	0.000	0.000	- 0.00382600	0.000	- 0.043
62	Н	0	0.000	0.000	0.000	0.02065100	0.000	0.004
62	С	0	0.000	0.000	0.000	0.00028000	0.000	- 0.011
62	В	0	0.000	0.000	0.000	- 0.00375400	0.000	- 0.043
63	Н	0	0.000	0.000	0.000	0.02106100	0.000	0.004
63	С	0	0.000	0.000	0.000	0.00028400	0.000	- 0.011
63	В	0	0.000	0.000	0.000	- 0.00382600	0.000	- 0.043
98	Н	0	0.000	0.000	0.000	0.02106000	0.000	0.004
98	С	0	0.000	0.000	0.000	0.00028400	0.000	- 0.011

При толщине арок в полтора кирпича перевязка есть. Максимальное напряжение N_1 в элементе № 63 сечение $H.N_{1max} = 0,021061$ МПа $< R_{tb} = 0,25$ МПа. Прочность кладки на растяжение обеспечена.

Выполняем проверку кладки арок в отметках 8.22-9.75 по раскрытию трещин.

$$N_{1ma} = 0,021061 \text{ МПа} < R_{tb} * 1,2 = 0,25 * 1,2 = 0,3 \text{ МПа.}$$

Условие по раскрытию трещин выполняется.

2. Расчёт крестового свода в отметках 5.9-7.155 в осях 3-6.

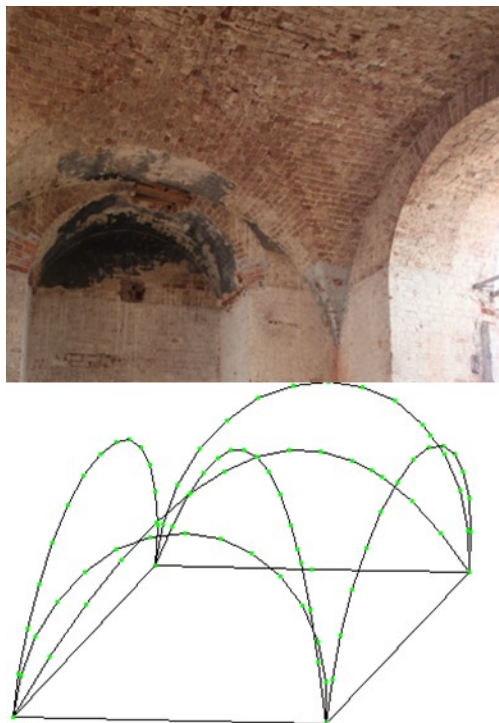


Рисунок 10 – Внешний вид (2021 год) и схема крестового свода

Крестовый свод образуется пересечением двух цилиндрических сводов под прямым углом и состоит из 4 распалубок. Края крестового свода опираются на подпружные арки. При разбиении криволинейных поверхностей на конечные элементы соблюдали условие: $a \leq (r \times t)^{1/2}$, где r - радиус кривизны поверхности; t - толщина поверхности. В нашем случае $a \leq 0,6$ м.

Опорные связи наложены по трем направлениям: X, Y, Z, свод загружен только собственным весом. Свод моделируется пластинчатыми конечными элементами, подпружные арки – стержневыми. Выполняем согласование осей для результатов.

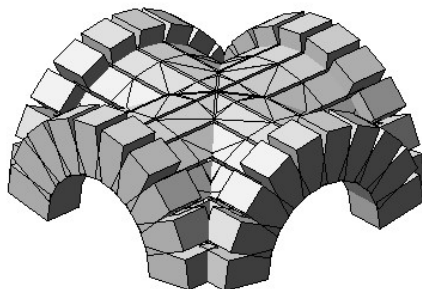


Рисунок 11 – Пространственная модель крестового свода

Загрузка №1: собственный вес, $\gamma_f = 1,1$.

Суммирование нагрузок

Нагрузки
 Инерционные силы
 Нагрузка на фрагмент

Список узлов: 1-105 107-230
 Список элементов: 1-288

Выбор загрузки:

 Загрузка № РСН: 1 Единицы: м,кН

 РСН: СНиП2.01.07-85*_1

Суммарные нагрузки

	Объемные	Пластины	Стержни	Узлы	Всего
ΣP_X	0	0	0	0	0
ΣP_Y	0	0	0	0	0
ΣP_Z	0	233,278	118,862	0	352,14
ΣM_X		0	0	0	0
ΣM_Y		0	0	0	0
ΣM_Z		0	0	0	0

Координаты центров сил

Cx, x	Cx, y	Cx, z	Px
Cy, x	Cy, y	Cy, z	Py
Cz, x	Cz, y	Cz, z	Pz
12	3.634999	0.823797	

Опрокидывающий момент

Контрольная точка A

X	Y	Z	Mx	My	Mz
			1280.030289	-4225.685126	0

Рисунок 12 – Суммарная нагрузка от крестового свода

Проверка прочности кладки крестового свода по максимальным сжимающим напряжениям.

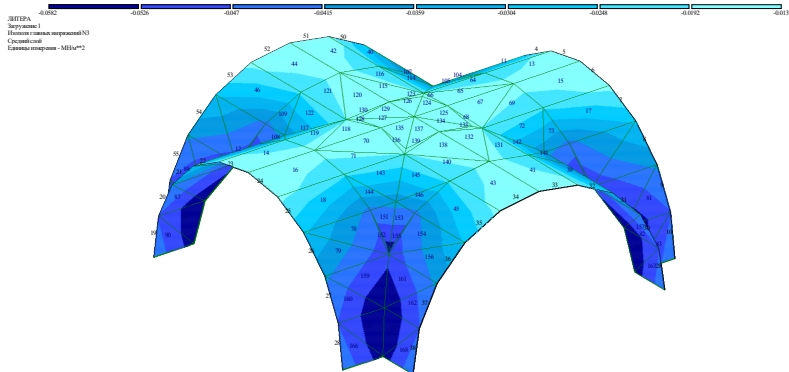


Рисунок 13 – Изополю главных напряжений N_3 .

Таблица 3 – Таблица главных усилий

Таблица главных усилий				
Файл Редактировать Опции				
Таблица главных усилий				
№ элем	№ точки	Главные напряжения		
		N1 (МН/м**2)	N2 (МН/м**2)	N3 (МН/м**2)
14	С	0.005	0.000	- 0.014
16	С	0.005	0.000	- 0.014
18	С	0.001	0.000	- 0.021
151	С	0.004	0.000	- 0.053
153	С	0.004	0.000	- 0.053
159	С	- 0.012	0.000	- 0.063
160	С	- 0.013	0.000	- 0.037
165	С	- 0.013	0.000	- 0.068

Максимальное напряжение N_3 концентрируются на опорных участках диагональных ребер. Подтверждаются выводы сделанные в [1, 6] о неравномерном обжатии диагональных ребер свода и о «... слабом обжатии замковых сечений диагоналей, а, соответственно всей центральной зоны, вследствие чего они не способны нести большие сосредоточенные центральные нагрузки».

В элементах №165 в сечении *C*. $N_{3max} = 0,068 \text{ МПа} < R = 3,6 \text{ МПа}$. Прочность кладки на сжатие обеспечена.

Проверка прочности кладки крестового свода по максимальным растягивающим напряжениям.

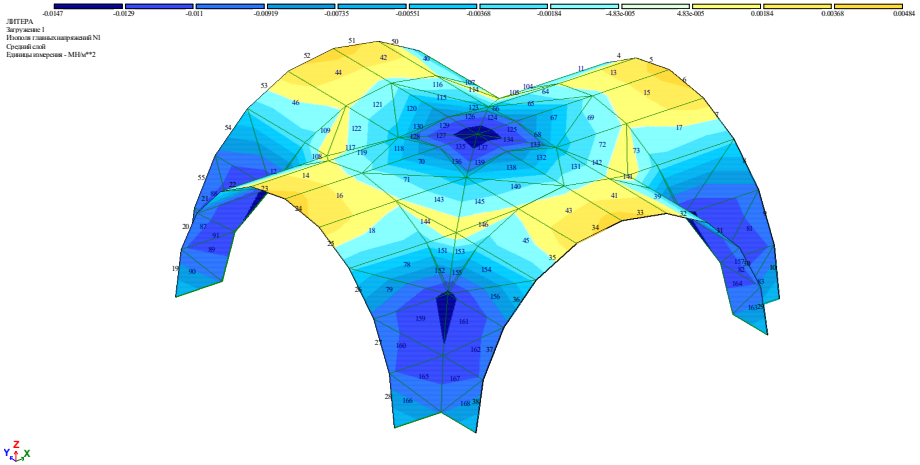


Рисунок 14 – Изополя главных напряжений N_1

Наибольшие растягивающие напряжения возникают в замковой зоне подпружных арок, что отмечается многими исследованиями.

Максимальное напряжение N_1 в элементах №127 в сечении *H*. При толщине свода в один кирпич перевязки нет. $N_{1ma} = 0,005 \text{ МПа} < R_{tb} = 0,12 \text{ МПа}$. Прочность кладки на растяжение обеспечена.

Проверка кладки по раскрытию трещин:

$$N_{1max} = 0,005 \text{ МПа} < R_{tb} * 1,2 = 0,12 * 1,2 = 0,144 \text{ МПа.}$$

Условие по раскрытию трещин выполняется.

Расчёт кладки стен на срез от распоров крестового свода.

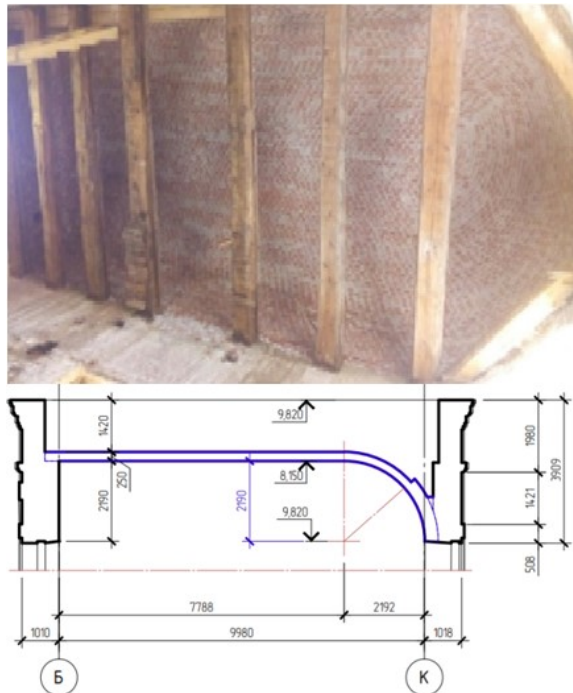


Рисунок 16 – Внешний вид циркульного свода в осях 6-7 (2020 год) и его разрез

Циркулярный свод – образует в поперечном сечении полукруг (или половину эллипса, параболы). Это простейший и наиболее распространённый тип сводов. Перекрытие в нём опирается на параллельно расположенные опоры – две стены, ряд столбов или аркады. В зависимости от профиля арки, лёгшей в основание, бывают: полуциркульные, стрельчатые, коробовые, эллиптические, параболические [7].

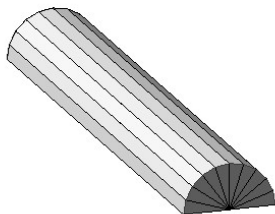


Рисунок 17 – Схема циркульного свода

Первым этапом моделирования является создание узлов по окружности данного радиуса. Для формирования закругления добавлена поверхность вращения – сектор по следующим параметрам: $r = 2,18$ м, $H = 2,72$ м. и $f_i = 180$ градусов. Цилиндрический свод опирается на стены пристроек и центральной части колокольни, опорные связи наложены по трем направлениям: X, Y и Z.

Циркульные своды загружены собственным весом $\gamma_f = 1,1$. И нагрузкой от утеплителя и гидроизоляции $\gamma_f = 1,2$. От утеплителя нагрузка составила 0,07 КПа, от гидроизоляции – 0,03 КПа.

Перед расчетом выполняется согласование осей для элементов пластин для анализа результатов.

циркульный свод.D3

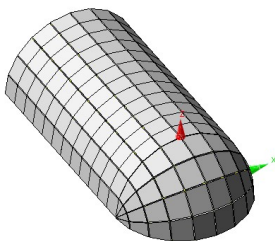


Рисунок 18 – Пространственная модель цилиндрического свода

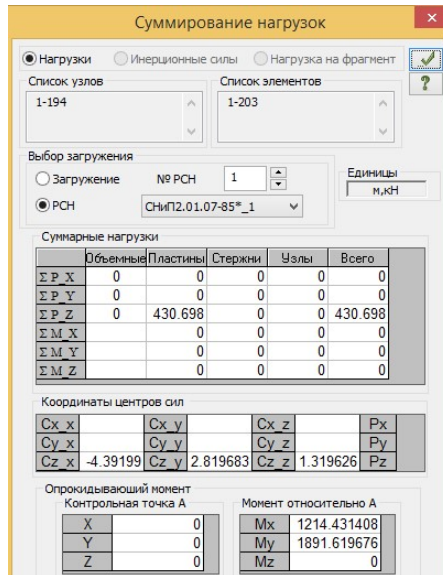


Рисунок 19 – Суммарная нагрузка от циркульного свода

Проверка прочности кладки свода по максимальным сжимающим напряжениям.

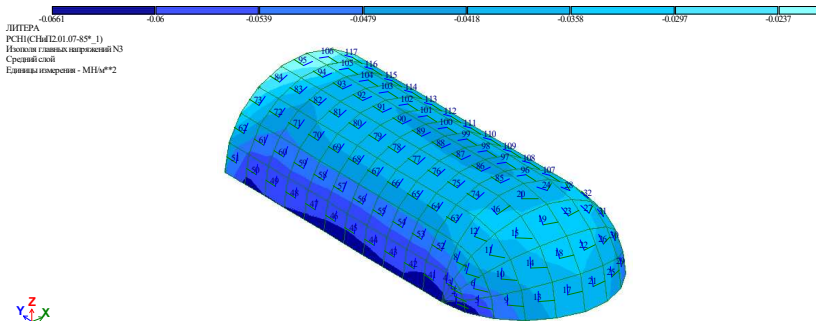


Рисунок 20 – Изополя главных напряжений N_3

Таблица 4 – Таблица главных усилий

Таблица главных усилий			
№ элем	№ точки	Главные напряжения	
		N1	N3
		(МН/м**2)	(МН/м**2)
1	С	- 0.003	- 0.071
7	С	0.027	- 0.042
8	С	0.022	- 0.042
11	С	0.019	- 0.037
41	С	0.009	- 0.067
45	С	- 0.008	- 0.062
46	С	- 0.007	- 0.062

Наибольшие сжимающие напряжения формируются на опорных участках. Максимальное напряжение N_3 в элементе №1 сечение С.

$N_{3max} = 0,071 \text{ МПа} < R = 3,6 \text{ Мпа}$ - Прочность кладки на сжатие обеспечена.

Проверка прочности кладки свода по максимальным растягивающим напряжениям.

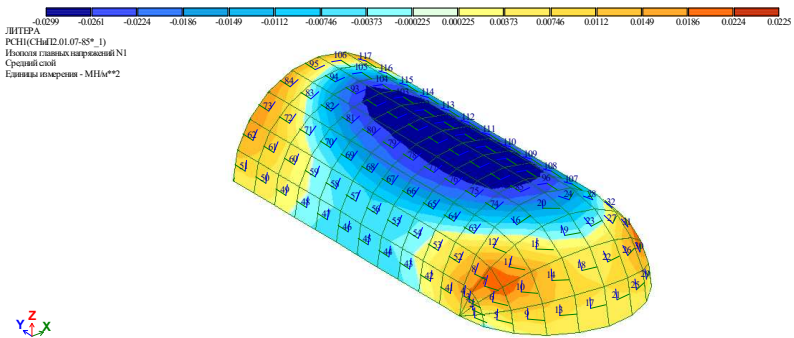


Рисунок 21 – Изополя главных напряжений N_1

При толщине свода в один кирпич перевязки нет. Максимальное напряжение N_1 в элементах № 7 сечение С.

$N_{1max} = 0,627 \text{ МПа} > Rtb = 0,12 \text{ Мпа}$ – Прочность кладки на растяжение обеспечена.

Проверка кладки по раскрытию трещин.

$$N_{1max} = 0,027 \text{ МПа} < R_{tb} * 1,2 = 0,12 * 1,2 = 0,144 \text{ МПа}$$

Условие по раскрытию трещин выполняется.

Расчёт кладки стен на срез от распоров цилиндрического свода.

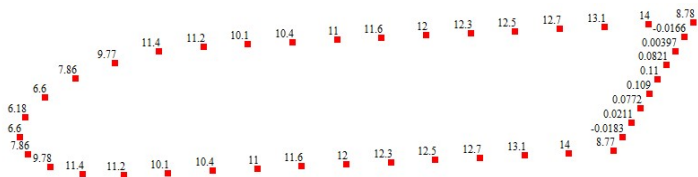


Рисунок 22 – Значение поперечной силы в опорных узлах

Расчётная площадь сечения для участка кладки равна шагу сетки свода, который в данной модели равен 0,708 метра. Толщина стены, на которую опирается свод, равна 0,4 метра. $A = 0,4 * 0,708 = 0,2832 \text{ м}^2$.

$Q = 14 \text{ кН} < R_{sq} * A = 160 * 0,2832 = 45,312 \text{ кН}$ – условие прочности выполняется.

Вывод: Таким образом, выполненное моделирование несущих конструкций объекта и анализ полученных результатов статического расчета позволяет сделать вывод, что оценка несущей способности рассматриваемых конструкций соответствует проектному решению.

Список литературы

- [1] Галич / Л. Белов, В. Зубов, В. Касторский. – Ярославль: Верх.-Волж. кн. изд-во, 1983. 96 с
- [2] Федеральный проект «Историческая память». [Электронный ресурс]. – URL: <https://proekty.er.ru/node/6599>. (дата обращения: 15.12.2021).
- [3] Об архитектурном наследии Костромского края. / Л.С. Васильев. - Кострома, ИнфоПресс, 2008. 300 с.
- [4] СП 15.13330.2020. Свод правил. Каменные и армокаменные конструкции. – М.: Минрегион России. 81 с.
- [5] Гуревич Т.М. Автоматизированный расчет арок и сводов с использованием ПК «ЛИРА»/Монография. / Т.М. Гуревич. – Кострома: КГСХА, 2010. 96 с.

[6] Памятники архитектуры Костромской области, город Галич и Галичский район. / В.М. Рудченко, Г.К. Смирнов, П.Н. Шармин, Е.Г. Щеболева. - ГУИПП «Кострома», 2001. 399 с.

[7] Бернгард В.Р. Арки и своды. Руководство к устройству и расчету арочных и сводчатых перекрытий. / В.Р. Бернгард. – СПб.: Типография Ю.Н. Эрлих, 1901. 128 с.

© М.С. Смирнов, 2021

Издательство «НИЦ Вестник науки»



ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ИННОВАЦИИ И НАУЧНЫЕ ОТКРЫТИЯ

Сборник трудов по материалам
VII Международного конкурса научно-исследовательских работ

г. Уфа 25 декабря 2021

Печатается в авторской редакции
Компьютерная верстка авторская

Изображение на обложке предоставлено сайтом <https://pixabay.com>
лицензия Simplified Pixabay License

Формат 60×84 1/16
Гарнитура Times New Roman.
Усл. печ. л. 4,0