

SCIENTIFIC DISCOVERIES

PROCEEDINGS OF ARTICLES II INTERNATIONAL SCIENTIFIC CONFERENCE
CZECH REPUBLIC, KARLOVY VARY - RUSSIA, MOSCOW, 28-29 JANUARY 2017



Scientific Discoveries

Proceedings of articles II International Scientific Conference

Czech Republic, Karlovy Vary - Russia, Moscow, 28-29 January 2017

Czech Republic, Karlovy Vary - Russia, Kirov, 2017

UDC 001
BBK 72
N 76

Scientific editors:

Sobjanin Fedor Ivanovich, Doctor of Education Sciences, corresponding member of Russian Academy of Natural Sciences, Professor of Theory and Methods of Physical Education, Belgorod State National Research University

Sergeeva Elena Gennad'evna, Doctor of Medical Sciences, Professor, First Saint-Petersburg State Medical University named after Academician I.P.Pavlov

Derho Marina Arkad'evna, Doctor of Biological Sciences, Professor, South Ural State Agricultural University

Sitnikova Larisa Vladimirovna, Doctor of Economic Sciences, Associate Professor, assistant professor, Ufa State Aviation Technical University

N 76 Scientific Discoveries: Proceedings of articles II International Scientific Conference. Czech Republic, Karlovy Vary - Russia, Moscow, 28-29 January 2017 [Electronic resource] / Editors prof. F.I. Sobjanin, E.G. Sergeeva, M.A. Derho, L.V. Sitnikova. – Electron. txt. d. (1 файл 7,5 MB). – Czech Republic, Karlovy Vary: Skleněný Můstek – Russia, Kirov: MCNIP, 2017. – ISBN 978-80-7534-143-3+ ISBN 978-5-00090-114-4.

Proceedings includes materials of the international scientific conference «Scientific Discoveries», held in Czech Republic, Karlovy Vary-Russia, Moscow, 28-29 January 2017. The main objective of the conference - the development community of scholars and practitioners in various fields of science. Conference was attended by scientists and experts from Azerbaijan, Bulgaria, Kazakhstan, Russia, Ukraine, Uzbekistan. International scientific conference was supported by the publishing house of the International Centre of research projects.

ISBN 978-80-7534-143-3 (Skleněný Můstek, Karlovy Vary, Czech Republic)

ISBN 978-5-00090-114-4 (MCNIP LLC, Kirov, Russian Federation)

Articles are published in author's edition. Editorial opinion may not coincide with the views of the authors

Reproduction of any materials collection is carried out to resolve the editorial board

© Skleněný Můstek, 2017

© MCNIP LLC, 2017

Table of Contents

Section 1. Chemistry	10
Мамедов М.К., Мехтиева Г.Н., Исмаилова Дж. Синтез и исследование диакриловых эфиров на основе 1,4-циклогександиола synthesis and study diacrylates based of 1,4-cyclohexanediol	11
Section 2. Biology	14
Дерхо М.А. Активность ферментов эритроцитов как индикатор адаптивности телят к условиям существования	15
Section 3. Technology	24
Валяева Н.А. Редевелопмент городских территорий Калужского шоссе в г. Москве: многофункциональный комплекс – как метод	25
Киселёв С.В., Сидоров А.А., Полникова Т.В. Влияние пленочного охлаждения сопловых лопаток на неоднородность высокотемпературного потока за ними	45
Section 4. Agriculture	51
Васюкова А.Н. Научно-практическое обоснование применения перспективного регулятора роста при возделывании сои.....	52
Оразаева И.В. Результаты селекционной работы по озимой пшенице в Белгородском ГАУ в 2016 году.....	67
Section 5. History and Archeology.....	83
Крамская С.В., Абрамова И.Е. К 75-летию выпуска врачей 1941 года Ростовского медицинского института	84
Section 6. Economics	91

Ворошило В.В. Роль прямого налогообложения в формировании бюджетов.....	92
Горскина Л.С. Управление затратами на качество трудовой жизни (КТЖ) в системе планирования КТЖ на предприятии	101
Гурин Н.В. Трансграничные слияния и поглощения как причина консолидации банковского сектора.....	110
Журенков Д.А. Механизм информационных инновационных контуров в интегрированных структурах промышленности обычных вооружений	115
Ивинская М.С. Имплементация практических аспектов регулирования М&А банков Германии в российскую банковскую систему.....	118
Карзаева Н.Н., Карзаева Е.А. Методологические проблемы оценки платежеспособности хозяйствующего субъекта.....	127
Касьянова С.А. Методы оценки аудиторских рисков	151
Кочелорова Г.В. Организационные аспекты крестьянских (фермерских) хозяйств.....	164
Левченко К.К. Методические подходы к оценке рациональности структуры туристского комплекса и его влияния на развитие въездного туризма	170
Насакина Л.А., Медведева Е.В. Методы оценки производственных рисков и механизмы их снижения в деятельности экономических субъектов	191
Орлова Л.Д. Учетно-аналитическое обеспечение реализации управленческих решений.....	210
Протасова О.Н., Мартынович С.Н. Основные направления работы в ходе аудита в области противодействия легализации доходов, полученных преступным путем	215
Рахмеева И.И. Повышение качества оценки регулирующего воздействия муниципальных нормативных правовых актов.....	227

Рожкова И.В. Сравнительный анализ развития российского рынка акций в 2011-2015гг.....	230
Сачук С.Н. Стратегическая функция качества, используемая в управлении инновационными проектами.....	244
Светник Н.В. Промышленный потенциал: комплексный подход к уточнению понятия.....	251
Ситникова Л.В. Системная модель оценки устойчивости интегрированных производственных систем	260
Смирнова И.В., Смирнова Е.С. Особенности обращения финансовых инструментов на первичном и вторичном рынке ценных бумаг.....	270
Соловьев И.В., Куклина Л.Н. Инфляция как стимулирующий фактор индустриализации России.....	287
Трифонов В.А., Антохина Т.Е., Чех А.А. Роль территорий опережающего социально-экономического развития на примере г. Юрга	303
Чибисова Е.И., Чибисов О.В. «Проп-трейдинг», как инновационный механизм интеграции процессов эффективного управления знаниями.....	309
Section 7. Philosophy	315
Кемалова Л.И., Никонорова М.А. Молодость как социальный феномен.....	316
Торубарова Т.В. Понятие научной системы в философии И.Г. Фихте ...	326
Section 8. Legal Studies	343
Динаева З.Д. Идеи либерального консерватизма в России и их трансформация в конце XIX начале XX веков. Историко-правовой анализ.....	344
Климов И.П. Государственно-правовое регулирование автомобильного транспорта в 1920-1930-е годы (на материалах Урала).....	351

Куркуль К.В. Общественное мнение как фактор влияния гражданского общества на институты власти и управления	362
Салихова Д.Ч. К вопросу о содержании термина «частная практика».	370
Section 9. Pedagogy	373
Antonyuk V.G. Singer and teacher Nikolay Kondratyuk: aspects of creative work	374
Гапонова Г.Я., Цюпко И.Н. Принцип интеграции языковых и специальных дисциплин в процессе реализации дополнительной образовательной программы профессиональной переподготовки «Переводчик в сфере профессиональной коммуникации»	380
Горская И.Ю., Горский А.А., Карпеев А.Г., Пушкин А.С. Средства координационной подготовки в тренировочном процессе начинающих велогонщиков ВМХ.....	393
Igebaeva F.A. "Interpersonal relations and communication" in the context of formation of competitive specialist - graduate of agricultural University..	413
Манолова М., Манчорова Н., Стефанова В. Исследование гемисферной доминантности у студентов отделения дентальной медицины	416
Монахова Г.А., Монахов Н.В. Сетевой анализ в моделировании процесса повышения квалификации учителей информатики	424
Панфилова О.И. Результаты исследования особенностей воспитательной деятельности педагогов общеобразовательных организаций.....	429
Попова Н.Е., Адамян В.Г. Критерии экономической воспитанности обучающихся	439
Сими́на Т.Е., Помощникова Т.В., Стадник Е.Г. Особенности обучения плаванию студентов специальной медицинской группы в экономическом ВУЗе.....	448
Собянин Ф.И. Гуманизация образования в России: реальность или мечта?	454

Чагина А. В., Большаков В. П. Тестовые задания по развитию пространственных представлений у студентов технических университетов..... 459

Section 10. Medicine478

Бирюков А.С., Васильева М.Б., Косырева Т.Ф. Изучение перемещений верхних первых и вторых моляров методом спекл фотометрии в трех направлениях..... 479

Малков И.С., Шаймарданов Р.Ш., Филиппов В.А., Коробков В.Н., Тагиров М.Р., Багаутдинов Э.Б. Диагностика энтеральной недостаточности у больных острой спаечной кишечной непроходимостью 487

Самойлова М.В., Косырева Т.Ф., Анурова А.Е., Абрамович Р.А., Воропаева Е.А., Жиленкова О.Г., Матвеевская Н.С., Затевалов А.М. Применение природного Астаксантина у пациентов с хроническим катаральным гингивитом 492

Сергеева Е.Г., Горбач А.В., Аверьянова А.В., Данилюк М. Содержание витамина D сыворотке крови больных ишемической болезнью сердца, факторы иммунного воспаления и характер атеросклеротического поражения коронарных артерий 506

Тарбаева Д.А., Белокриницкая Т.Е., Серкин Д.М., Анохова Л.И., Белозерцева Е.П., Фролова Н.И., Гомбоев Л.Г., Гомбоева А.Ц. Прогнозирование тяжелых форм гриппа у беременных..... 519

Section 11. Psychology523

Гришина Т.Г. Современные перспективы изучения психологической безопасности образовательной среды в психологии..... 524

Ежова Е.А. К вопросу об эгоизме и эгоистической мотивации 533

Романова Е.А. Языком пиктограмм: к исследованию мотивации достижения 541

Section 12. Sociology548

Логунова Л.Ю. Жизненные сценарии: стратегии выбора судьбы..... 549

Тяпкина Т.Ю. Понятие и сущность управления в социальной работе .. 560

Section 13. Cultural Studies 571

Овсянников В.П., Нурова О.Г. Принципы российской системы образования для инвалидов (вторая половина XIX в.)..... 572

SECTION 1.

CHEMISTRY

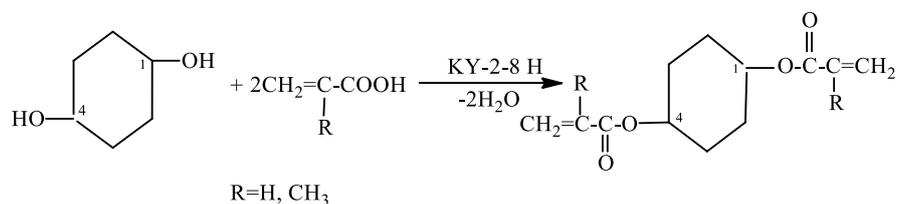
СИНТЕЗ И ИССЛЕДОВАНИЕ ДИАКРИЛОВЫХ ЭФИРОВ НА ОСНОВЕ 1,4-ЦИКЛОГЕКСАНДИОЛА SYNTHESIS AND STUDY DIACRYLATES BASED OF 1,4-CYCLOHEXANEDIOL

МАМЕДОВ М.К., МЕХТИЕВА Г.Н., ИСМАИЛОВА ДЖ.

АЗЕРБАЙДЖАН, ИНСТИТУТ НЕФТЕХИМИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ИМ. АКАД.
Ю.Г.МАМЕДАЛИЕВА НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНА

В настоящее время синтез реакционноспособных мономеров является актуальной задачей. К таким мономерам относятся алкил- и циклоалкилакрилаты, которые успешно применяются как мономеры и сомономеры для получения ценных полимерных продуктов. Эти уникальные полимерные соединения являются предпочтительным вариантом в производстве при приготовлении оптических линз, в медицине - для изготовления искусственных зубов, в электронной промышленности, а также для защиты материалов от действия УФ лучей [1-5].

Учитывая актуальность синтеза мономеров циклических акрилатов, в данной работе нами изучен и представлен синтез диакрилата циклогександиола с акрил- и метакриловыми кислотами путём этерификации в присутствии гетерогенного катализатора. При этом реакция протекает по схеме:



В отличие от существующих методов в качестве катализатора был использован гетерогенный катализатор КУ-2-8 Н-формы. Он оказался самым эффективным и технологически легкоосуществимым. Перед применением и с целью активации его обработали соляной кислотой. Реакцию проводили на установке Дина-Старка, на которую загружали рассчитанное количество (М)АК, 1,4-циклогександиол, катализатор КУ-2-8 Н-формы и растворитель бензол. Реакцию проводили до прекращения отделения воды.

Оптимальными условиями реакции являются: мольное соотношение ЦГД: (М)АК 1:2.2, а количество катализатора 5.0% от массы АК. В условиях реакции для предотвращения полимеризации исходных (М)АК и полученных (мет)акрилатов нами был применён ингибитор гидрохинон в количестве 0.1% масс. на взятый в реакцию (М)АК. После завершения реакции катализатор отделяли от катализата, фракционированием отделяли бензол, катализат подвергали вакуумной разгонке и выделяли целевые продукты – 1,4-циклогександиолдиакрилат с выходом 89.8% и 1,4-циклогександиолдиметакрилат с выходом 84.8%.

Синтезированные диэфиры являются жидкими соединениями, физико-химические константы которых приведены ниже:

	1,4-циклогександиолдиакрилат	1,4-циклогександиолдиметакрилат
Мол.масс	224.2	252.31
T _{кип}	122-123 ⁰ С/1 мм.рт.ст.	130-131 ⁰ С/1 мм.рт.ст.
D ²⁰ ₄	1.0583	1.0565
N ²⁰ _D	1.4740	1.4782

Степень чистоты синтезированных продуктов определена ГЖХ анализом, а их структура доказана ИК-, ЯМР ¹H и ¹³C-спектральными методами анализа. ИК-спектры сняты на спектрометре «Alpha» (фирма «Bruker», Германия) в

диапазоне чисел 600-4000 см⁻¹. ЯМР-спектры сняты на приборе фирмы «Bruker» (США) с частотой 300 мГц в растворителе ацетон d₆.

Полученные (мет)акрилаты являются реакционноспособными мономерами, которые в присутствии инициаторов легко полимеризуются.

Список литературы:

1. Kobayashi Kenichi, Kumagai Tomohiro. Полимерные материалы для изготовления основы зубов. Пат.6576711 США. Заявл. 10.09.2001, опубл. 10.06.2003. РЖХ, 2003, 24Т254П.
2. Freidman Michael, Laucirica Louis. Акрилаты композиции и ламинаты, изготавливаемые с их использованием. Пат.65964 США. Заявл. 29.03.1994, опубл. 22.07.2003. РЖХ, 2004, 4Т155П.
3. Клеевая акриловая композиция и её получение. Пат.6376633 США. Заявл. 28.12.1999, опубл. 23.04.2002. РЖХ, 2003, 9Т42П.
4. Нестерко Е.Э., Бутова М.В. – Применение полимерных материалов в современной стоматологии // Молодой учёный. – 2015.-№24.1.-с.49-51
5. Берлин А.А., Королев Г.В., Кефели Т.Я., Сивергин Ю.М. - Акриловые олигомеры и материалы на их основе // М.,Химия. - 1983.-232 с.

SECTION 2.

BIOLOGY

АКТИВНОСТЬ ФЕРМЕНТОВ ЭРИТРОЦИТОВ КАК ИНДИКАТОР АДАПТИВНОСТИ ТЕЛЯТ К УСЛОВИЯМ СУЩЕСТВОВАНИЯ

ДЕРХО М.А.

Россия, Южно-Уральский ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Аннотация. В статье представлены результаты изучения возрастной динамики ферментов в эритроцитах телят чёрно-пестрой породы в молочный период постнатального онтогенеза, выращиваемых в зоне распространения техногенных выбросов ОАО «Учалинский ГОК». Объектом исследования служили телята, из которых по принципу приближенных аналогов было сформировано 3 опытные группы (n=9), состоящие из 1- (I группа), 3- (II группа) и 6-месячных (III группа) животных. Материалом исследований кровь, гемолизат эритроцитов. Установлено, что рост телят в молочный период постнатального онтогенеза в условиях природно-территориального комплекса, подверженного техногенному прессингу ОАО «Учалинский ГОК», сопровождается развитием гипоксии в организме животных за счёт уменьшения в крови количества эритроцитов на 22,43% ($p \leq 0,001$) и гемоглобина на 29,54% ($p \leq 0,001$). В условиях развития и прогрессирования признаков гипоксии в эритроцитах телят снижалась каталитическая активность супероксиддисмутазы на 31,99%, глюкозо-6-фосфатдегидрогеназы на 51,53% на фоне повышения концентрации каталазы на 75,06%.

Ключевые слова: кровь, эритроциты, ферменты, телята.

Abstract. The article presents the results of a study of the age dynamics of enzymes in erythrocytes of calves of black-motley breed in the suckling period of postnatal ontogenesis is grown in the area of distribution of technogenic emissions of OAO "Uchalinskiy GOK". The object of the study were calves, of which the principle of close analogues were formed 3 experimental groups (n=9), consisting of 1- (group I), a 3- (group II) and 6-month (group III) animals. Material research blood hemolysate of

erythrocytes. It was established that growth of calves in the milk period of postnatal ontogenesis in the conditions of natural-territorial complex, affected by the anthropogenic pressure of OJSC "Uchalinskiy GOK", accompanied by the development of hypoxia in the organism of animals due to the reduction in blood red blood cell count by 22,43% ($p \leq 0,001$) and hemoglobin by 29,54% ($p \leq 0,001$). In terms of development and progression of the signs of hypoxia in erythrocytes of calves decreased the catalytic activity of superoxide dismutase by 31,99%, glucose-6-phosphate dehydrogenase on 51,53% to the increase in the concentration of catalase on 75,06%.

Keywords: blood, erythrocytes, enzymes, calves.

Многолетняя интенсивная разработка месторождений цветных металлов в Учалинском районе Башкирского Зауралья и Челябинской области является масштабным фактором преобразования среды обитания животных и человека и основой для создания специфических техногенных провинций [4], в которых содержание определенных токсикантов значительно превышает их предельно-допустимые концентрации.

Близость расположения предприятий горнодобывающей промышленности к местам обитания человека и животных определяет их влияние на процессы жизнедеятельности последних. Установлено, что в организме животных в условиях хронического антропогенного воздействия запускаются компенсаторно-приспособительные реакции и механизмы естественной саморегуляции, обеспечивающие их приспособление к условиям существования посредством оптимизации структуры и функционирования физиологических систем [6, 9]. Несмотря на это, вопросы адаптивности животных к условиям техногенной среды до сих пор являются малоизученными.

Адаптационные способности организма животных во многом определяются молекулярными механизмами, протекающими при участии различных ферментных систем [1]. По ферментативному составу различных клеток органов и тканей можно судить об их функциональной способности, а также контролировать и при необходимости корректировать обмен

веществ в организме, развитие и работу органов, резистентность к заболеваниям и т.д.

В связи с этим, целью нашей работы явилось изучение возрастной динамики ферментов в эритроцитах телят чёрно-пестрой породы в молочный период постнатального онтогенеза, выращиваемых в зоне распространения техногенных выбросов ОАО «Учалинский ГОК».

Материалы и методы исследования. Экспериментальная часть работы выполнена в 2016-2017 г.г. на базе ООО «Предуралье» Верхне-Уральского района Челябинской области, территориально расположенного в зоне техногенного воздействия предприятий, входящих в состав ОАО «Учалинский ГОК». Объектом исследования служили телята черно-пестрой породы, из которых по принципу приближенных аналогов было сформировано 3 опытные группы (n=9), состоящие из 1- (I группа), 3- (II группа) и 6-месячных (III группа) животных.

Лабораторные исследования выполнены на базе кафедры органической, биологической и физколлоидной химии ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ. Материалом исследований служил гемолизат эритроцитов. Активность каталазы определяли по скорости утилизации перекиси водорода (H_2O_2) в реакционной смеси с биоматериалом спектрофотометрически. За каталазную активность эритроцитов принимали количество мкмоль субстрата, преобразуемого ферментом в единицу времени (мин), рассчитанное на мг гемоглобина (Hb) в пробе (мкмоль/(мин·мг Hb)). Активность супероксиддисмутазы (СОД) определяли методом Костюка В.А. [3], основанным на определении способности фермента тормозить реакцию автоокисления кверцетина, и выражали в мкмоль/мин·мг Hb. Активность глюкозо-6-фосфатдегидрогеназы (Г-6-ФДГ) определяли кинетическим методом с помощью наборов реактивов «Humman», содержание гемоглобина в эритроцитах – гемоглобинцианидным методом, количество эритроцитов – в камере Горяева.

Статистическую обработку данных проводили методом вариационной статистики на ПК с помощью табличного процессор «Microsoft Excel – 2003» и пакета прикладной программы «Биометрия».

Результаты исследования. Биотрансформация химических ксенобиотиков в организме животных сопряжена с образованием различных активных радикалов, в том числе и кислорода, инициирующих протекание радикальных процессов в мембранах клеток органов и тканей [1, 2, 8]. Прежде всего, активные формы кислорода оказывают действие на эритроциты, так как они принимают непосредственное участие в процессах оксигенации гемоглобина [7]. Поэтому функционирование ферментных систем эритроцитов определяет адаптационные возможности, как самих клеток, так и организма в целом в условиях антропогенной нагрузки.

В молочный период постнатального онтогенеза в крови телят планомерно снижалось количество эритроцитов. При этом в крови 1-месячных животных число красных клеток в кровеносном русле соответствовало границам нормы ($5,75 \pm 0,18 \cdot 10^{12}/л$), а 3-х и 6-ти месячных было меньше величины нижнего значения интервала. Возрастная убыль эритроцитов сопровождалась соответствующим снижением концентрации гемоглобина (табл.). Следовательно, по мере роста телят в их организме развивались и прогрессировали признаки гипоксии, что было результатом накопления в их организме токсичных соединений антропогенного происхождения и, соответственно, отражалось на активности внутриклеточных ферментов эритроцитов.

Установлено, что в эритроцитах отсутствует белоксинтезирующий аппарат, в них не происходит обновления белковых молекул. Поэтому адаптивные свойства этих клеток и их роль в резистентности организма во многом зависят от соотношения прооксидантов и антиоксидантов [2].

Во-первых, в гемолизате эритроцитов телят с возрастом увеличивалась активность антиоксиданта каталазы, вероятно, как результат снижения общего количества эритроцитов в кровеносном русле и гемоглобина. Так, в

крови 1-месячных животных концентрация фермента в клетках составила $8,38 \pm 0,47$ мкмоль/мин·мг Hb, а у 6-месячных животных – $14,67 \pm 0,89$ мкмоль/мин ·мг Hb (табл.). Возрастной прирост ферментативной активности был равен 75,06% ($p \leq 0,001$).

Таблица – Показатели крови телят (n=9), $\bar{X} \pm S_x$

Показатель	Возраст телят, мес		
	1	3	6
Эритроциты, $10^{12}/л$	$5,75 \pm 0,18$	$4,83 \pm 0,08^*$	$4,46 \pm 0,16^{***}$
Гемоглобин, г/л	$107,58 \pm 3,64$	$82,88 \pm 1,25^{***}$	$75,80 \pm 1,79^{***}$
Каталаза, мкмоль/мин · мг Hb	$8,38 \pm 0,47$	$12,36 \pm 0,69^{***}$	$14,67 \pm 0,89^{***}$
Г-6-ФДГ, мЕ/ 10^9 эритроцитов	$2546,43 \pm 9,45$	$1985,07 \pm 8,26^*$	$1234,38 \pm 7,54^{***}$
СОД, мкмоль/мин · мг Hb	$8,19 \pm 0,48$	$5,69 \pm 0,42$	$4,89 \pm 0,59^*$
Каталаза/СОД, усл. ед.	$1,02 \pm 0,02$	$2,17 \pm 0,09^*$	$3,00 \pm 0,11^{***}$

Примечание: * - $p \leq 0,05$; *** - $p \leq 0,001$ по отношению к возрасту 1 мес.

Фермент каталаза катализирует реакцию разложения пероксида водорода (H_2O_2) с образованием кислорода и воды. Хотелось бы отметить, что пероксид водорода является нормальным продуктом некоторых окислительно - восстановительных реакций в организме животных. Он, накапливаясь в клетке, способствует образованию в реакциях дисмутации свободных радикалов, вступающих в различные реакции с образованием H_2O_2 и выделением кислорода. Таким образом, поддерживается стационарная цепь образования H_2O_2 , определяющая соответствующую концентрацию свободных радикалов и ведущая к образованию эндогенного кислорода [2]. Следовательно, реакция разложения пероксида водорода в эритроцитах каталазой не только способствует удалению токсичного соединения, но и способствует образованию дополнительного количества эндогенного молекулярного кислорода.

Поэтому возрастной прирост активности каталазы в гемолизате эритроцитов в условиях прогрессирующей гипоксии можно рассматривать как компенсаторное повышение эффективности использования экзогенного кислорода, восстанавливающегося в организме животных до

пероксида водорода, путём его частичного возвращения в процессы окислительного фосфорилирования.

Возрастной рост каталазной активности в гемолизате эритроцитов животных происходил на фоне убыли активности супероксиддисмутазы (табл.). Если концентрация СОД в гемолизате эритроцитов 1-месячных телят составила $8,19 \pm 0,48$ мкмоль / (мин · мг Hb), то к 6-ти месячному возрасту она уменьшилась до $4,89 \pm 0,59$ мкмоль / (мин · мг Hb). При этом возрастная убыль активности фермента в клетках красной крови составила 40,29% ($p \leq 0,05$).

Фермент супероксиддисмутаза катализирует реакцию дисмутации - взаимодействия двух супероксидных радикалов друг с другом, с превращением токсичного супероксиданионного радикала кислорода в менее токсичную перекись водорода [10], которая инактивируется при участии каталазы. Следовательно, активность супероксиддисмутазы можно рассматривать как индикатор скорости накопления пероксида водорода в эритроцитах, а концентрацию каталазы, наоборот, его разрушения.

Хотелось бы отметить, что в эритроцитах 1-месячных животных соотношение активностей каталазы и супероксиддисмутазы было равно примерно единице (табл.), то есть количество образующегося пероксида водорода соответствовало скорости его разрушения. Считаем, что это было результатом особенностей кормления телят в данный период развития. По мере роста животных и становления функциональной активности желудочно-кишечного тракта, определяющего, в основном, уровень поступления токсичных веществ в организм в составе растительного корма, величина соотношения каталаза/СОД увеличивалась за счёт прироста активности каталазы и убыли концентрации супероксиддисмутазы в 3-месячном возрасте в 2,17 раза ($p \leq 0,05$), в 6-месячном – в 3,04 раза ($p \leq 0,001$).

Однако, исходя из биологической роли ферментов в клетках животного организма, в том числе и в эритроцитах, логично предположить, что рост активности каталазы должен был бы сопровождаться соответствующим

увеличением концентрации супероксиддисмутазы в гемолизате эритроцитов. Однако мы не выявили данной взаимосвязи между ферментами. Возможно, реципрокные взаимоотношения активностей каталазы и СОД были результатом перекрестной регуляции их активности. Так, для каталазы супероксидный анион-радикал являлся отрицательным эффектором, а H_2O_2 положительным, для СОД - наоборот. Кроме того, каталаза обладает не только каталазной, но и пероксидазной активностью. Каталазная активность преобладает при высоких концентрациях H_2O_2 в клетках и фермент специфичен к субстрату, а пероксидазная, наоборот, при низком уровне пероксида водорода и фермент обеспечивает окисление спиртов, фенилендиаминов, фенолов и др.

Поэтому уменьшение скорости образования пероксида водорода с участием СОД служило основой для повышения пероксидазной активности каталазы в гемолизате эритроцитов, а также ограничивало скорость образования агрессивного гидроксильного радикала. Значит, разнонаправленное изменение активностей данных ферментов служит проявлением адаптации эритроцитов к условиям гипоксии, развивающейся в организме молочных телят в условиях техногенной провинции, что позволяет клетке защищать гемоглобин от дополнительной окислительной деструкции, снижая степень проявления кислородной недостаточности.

Кроме каталазы в обезвреживании перекисей, в том числе и пероксида водорода, участвует система глутатионзависимых ферментов, активность которых сопряжена с уровнем содержания в клетке восстановленной формы NADPH. Одним из основных поставщиков кофермента является пентозофосфатный путь окисления глюкозы, ключевым ферментом которого служит Г-6-ФДГ [5, 8]. Роль глюкозо-6-фосфатдегидрогеназа в метаболизме эритроцитов чрезвычайно велика, поскольку эффективность реакций, катализируемых ферментом, поддерживает функциональную активность и целостность эритроцитов [5].

Активность глюкозо-6-фосфатдегидрогеназы в гемолизате эритроцитов планомерно снижалась в ходе роста телят в молочный период постнатального онтогенеза. Уровень фермента у 6-месячных был в 2,06 раза меньше, чем у 1-месячных животных (табл.). Возможно, одной из причин этого служило перераспределение глюкозы в эритроцитах между гликолитическим и пентозофосфатным путем её окислительного распада, что негативно сказывалось на работе глутатионзависимых ферментов и инициировало повышение активности каталазы. Кроме этого, согласно данным [5] снижение активности Г-6-ФДГ приводит к дефициту NADPH и восстановленного глутатиона, что вызывает ранний гемолиз эритроцитов в селезенке.

Таким образом, рост телят в молочный период постнатального онтогенеза в условиях природно-территориального комплекса, подверженного техногенному прессингу ОАО «Учалинский ГОК», сопровождается развитием гипоксии в организме животных за счёт уменьшения в крови количества эритроцитов на 22,43% ($p \leq 0,001$) и гемоглобина на 29,54% ($p \leq 0,001$) в 6-месячном возрасте по сравнению с 1-месячным. В условиях развития и прогрессирования признаков гипоксии в эритроцитах телят снижалась каталитическая активность супероксиддисмутазы на 31,99%, глюкозо-6-фосфатдегидрогеназы на 51,53% на фоне повышения концентрации каталазы на 75,06%.

Список литературы:

1. Адаптационные изменения активности ферментов в организме мышей при оксидативном стрессе / Е.А. Ткаченко, М.А. Дерхо, О.А. Романкевич [и др.] // Вестник ветеринарии. – 2013. – Вып. 65. – С. 65-69.
2. Влияние соединений ртути и олова на активность каталазы гемолизата эритроцитов крови человека *in vitro* / М.Н. Коляда, В.П. Осипова, Н.Т. Пилия [и др.] // Вестник АГТУ. – 2005. – № 6(29). – С. 60-65.
3. Костюк, В. А. Простой и чувствительный метод определения активности супероксиддисмутазы, основанный на реакции окисления кверцетина / В.А. Костюк, А.И. Потапович, Ж.В. Ковалева // Вопросы химии. – 1990. – Т. 36. – № 2. – С. 88 – 91.

4. Кутлиахметов, А.Н. Геоэкологическое состояние природно-технических систем районов золотодобычи в Башкирском Зауралье: автореф. дис. ... докт. геолого-мин. наук, 25.00.36 / А.Н. Кутлиахметов. – Екатеринбург: УГГУ, 2015. – 43 с.
5. Лакомая, Ю.А. Глюкозо-6-фосфатдегидрогеназа при старении эритроцитов: автореф. дис. ... канд. биол. наук, 03.00.04 / Б.А. Лакомая. – Тюмень: ТГУ, 2006. – 25 с.
6. Нефедова, С.А. Эколого-физиологические механизмы адаптации животных к антропогенным воздействиям (на примере Рязанской области): автореф. дис... докт. биол. наук, 03.02.08, 03.03.01 / С.А. Нефедова. – Петрозаводск: Петрозаводский ГУ, 2012. – 46 с.
7. Сторожук, П.Г. Ферменты прямой и косвенной антирадикальной защиты эритроцитов и их роль в инициации процессов оксигенации гемоглобина, антибактериальной защите и делении клеток / П.Г. Сторожук // Вестник интенсивной терапии. – 2003. – № 3. – С. 8–13.
8. Хижнева, О.А. Особенности активности Г-6-ФДГ в организме мышей при сочетании оксидативного и вибрационного стресса / О.А. Хижнева, М.А. Дерхо, Т.И. Середа / Инновационные процессы в научной среде: сб. ст. межд. науч.-практ. конф. – Уфа, 2014. – С. 12-14.
9. Шкуратова, И.А. Эколого-биологические особенности крупного рогатого скота в условиях техногенеза / Экологические аспекты животноводства в промышленных регионах / И.А. Шкуратова, И.М. Донник, А.Г. Исаева, А.С. Кривоногова // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. – 2015. – № 2. – С. 366-369.
10. Marklund, S. Distribution of Cu- Zn-superoxide dismutase and Mn-superoxide dismutase in human tissue and extracellular fluids / S. Marklund // Acta Physiol. Scand. – 1980. – Vol. 110. – Suppl. 492. – P. 19-22.

SECTION 3.

TECHNOLOGY

РЕДЕВЕЛОПМЕНТ ГОРОДСКИХ ТЕРРИТОРИЙ КАЛУЖСКОГО ШОССЕ В Г. МОСКВЕ: МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ КОМПЛЕКС – КАК МЕТОД

ВАЛЯЕВА Н.А.

РОССИЯ, НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ

Аннотация. В данном исследовании рассматривается методика освоения городских территорий. Определяется понятие «многофункциональности» в качестве метода организации городской среды. На основе проведенного исследования автором сформулированы общие концепции многофункциональной архитектуры.

Ключевые слова: городские территории, редевелопмент городских территорий, Калужское шоссе, многофункциональный, комплексы многофункциональные.

Abstract. In given research the technique of development of city territories is considered. The concept of “multi-function” as method of the organization of city's urban environment is defined. Based on conducted research by the author the common conceptions of multi-tasking architecture are formulated.

Keywords: urban areas, redevelopment of city territories, Kaluga highway, multi-tasking, complexes multi-tasking.

Городская территория – это ресурс, обусловленный особыми свойствами городского пространства, обеспечивающий ускорение прогрессивных тенденций развития всей ткани города, но как всякий ресурс городская территория имеет ограниченные возможности в ее использовании. Ключевой проблемой является освоения городских территорий в контексте

экологических, социальных, экономических и функциональных аспектов. Разрабатывается масса алгоритмов и методик, которые стали бы основой для разрешения проблемы освоения или реконструкции городских пространств. Это требует огромных и оправданных инвестиций как государственных, так и частных предпринимателей. Необходимо на законодательном уровне сделать обязательным для исполнения план реализации проекта планировки, поскольку до сих пор нет гарантий того, что инвестор реализует проект, в котором заинтересован город, а город выполнит свои обязательства по созданию необходимой инфраструктуры [1, с 1]. В настоящее время многие большие города, такие как Красноярск, Новосибирск, Нижний Новгород, Москва практически исчерпали свои возможности для точечной застройки, и в последние годы перед ними все острее встает вопрос комплексного освоения территорий. Строительство жилой недвижимости должно идти параллельно с созданием инфраструктурных объектов, развитием транспорта, а также созданием сбалансированного количества рабочих мест.

В этом контексте задача перехода от строительства монофункциональных зданий к более востребованным многофункциональным комплексам/центрам, является закономерным фактором. Экономическую привлекательность многофункционального объекта достаточно легко объяснить сокращением затрат на организацию инфраструктуры, равномерное развитие рынка коммерческих и не коммерческих площадей, особенно в условиях сокращения свободных площадок под застройку. Проектные предложения многофункциональных комплексов (далее МФК) должны целостно решить задачи функционально-планировочного расположения объекта и его архитектурно-пространственных характеристик, а также привлечь инвесторов и потребителей, стремящихся максимально рационально использовать свое время.

Одной из исследовательских проблем является зависимости архитектурно-пространственных характеристик многофункционального комплекса от местоположения его в городской среде. Если рассматривать

многофункциональность объекта в историческом контексте, то это не молодое явление, а скорее закономерно сформировавшийся феномен, который образовался в процессе эволюции городских территорий. Многофункциональность - это адекватная реакция города при уплотнении застройки, многократном наложении людских потоков и концентрации функции в конкретном узле города.

Расположение и адаптация того или иного сегмента в конкретном узле зависит от различных обстоятельств. Самым основным фактором является область развития функции и наличие условий для ее реализации, а также наличие уже существующих функций.

Особенность многофункциональной архитектуры заключается в том, что она не может существовать отдельно от среды города. Закономерно проводить исследования многофункциональной структуры зданий не только рассматривая их как архитектурное решение, но и в контексте планировки города, который подарил им жизнь.

Цайдлер Э. в своем труде "Многофункциональная архитектура" отметил что, многофункциональные здания обогащают городскую ткань [2, с 35].

Автор считает, что залогом успешного функционирования комплекса должно стать не только объединение внутренних функций, но и организация связи со структурой города. Поэтому многофункциональной структурой может быть не только большой комплекс, занимающий несколько кварталов, но и относительно небольшое здание, которое действует как ядро в городском пространстве.

Решение о формате и составе комплекса принимается, основываясь на особенностях проекта: расположения земельного участка, наличие транспортных связей, экономической, демографической и социальной обстановке города. Не маловажной задачей является соответствие будущего объекта требованиям качества городской среды, в первую очередь экологические и энергоэффективные аспекты.

Энергоэффективность любого здания основывается на принятии комплекса инженерных и архитектурных мер, которые обеспечивают значительное снижение энергетических затрат на теплоснабжение этих зданий по сравнению с типовыми зданиями, в то же время с организацией комфортного микроклимата для посетителей. Экологическая составляющая МФК достигается в первую очередь за счет минимизации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, снижения объемов потребляемой энергии за счет архитектурных решений, снижения объёма отходов при строительстве и ликвидации самого здания.

Анализируя исторические данные, можно сделать вывод о том, что МФК – это трансформированные дома-коммуны. Нынешние жилые комплексы оснащаются большим спектром обслуживания и развлечений, вплоть до организации спортивных площадок на крышах зданий. Но процесс развития концепций пошел дальше, и на данный момент в МФК разрабатываются различные типологические характеристики, это торгово-офисные, торгово-развлекательные или офисно-жилые центры, подразумевающие наличие открытых общественных пространств внутри комплекса.

Следует отметить, что в том виде дома-коммуны, в котором они были разработаны советскими архитекторами, в настоящее время рассматривать нецелесообразно. Но подобные разработки дают фундамент для подхода к освоению городских пространств. Сегодня проекты домов-коммун являются предпосылками создания многофункциональных комплексов, хотя и отдаленными. МФК – своеобразный дом-коммуна XXI века - рассматриваемый в качестве объекта (или несколько объектов) недвижимости, сочетающий в себе помещения двух или более эксплуатационных назначений (магазины, офисные площади, развлекательные заведения), в которых могут быть объединены коммерческая и жилая функции. При этом, как правило, доминирует одна из функций.

Сегодня в мегаполисах остро стоит проблема дефицита земельных участков, отводимых под застройку объектами любого типа. Ускоряющийся ритм жизни, несовершенство транспортной системы и многие другие нюансы жизни городов-миллионников заставляют искать новые решения проблемы и выхода из создавшейся ситуации. В связи с этим, активный интерес, который проявляют к универсальным многофункциональным зданиям как покупатели и арендаторы недвижимости, так и игроки рынка, вполне объясним.

Основной тенденцией рынков недвижимости Европы и США, вслед за которыми развиваются и рынки крупных российских городов, можно назвать постепенное смещение предпочтений в сторону возведения крупных объектов смешанного типа.

Формирование многофункциональных комплексов обусловлено следующими преимуществами перед монофункциональными центрами:

- Эффективное использование городских территорий и экономия ресурсов;
- Сокращение удельных затрат на создание объекта за счет масштаба проекта;
- Возможность гибкого перепрофилирования при увеличении конкуренции на рынке;
- Целевая аудитория имеет несколько причин для посещения объекта;
- Высокая инвестиционная привлекательность проекта, в связи с уменьшением рисков за счет диверсификации вложений.

Очевидно, что рассматриваемый сегмент представляется одним из самых сложных на рынке: проекты многофункциональных зданий требуют особенно тщательной проработки. Многофункциональность продлевает прибыльность объекта. Согласование нескольких составляющих в одной архитектурной единице позволит получать доход от комплекса на разных стадиях его развития (сначала прибыль принесут торговые помещения,

затем офисы и потом – гостиничная составляющая, которая и станет в итоге основополагающим финансовым потоком).

Концепция проекта должна соответствовать интегральным показателям:

- местоположение, доступность к центру города, местам трудовой деятельности, объектам социального и культурно-бытового обслуживания населения;
- развитие инженерной инфраструктуры и благоустройства территории;
- развитие среды социального и культурно-бытового обслуживания населения;
- эстетическая, историческая ценность застройки, ландшафтная ценность территории;
- безопасность среды пребывания, социальных связей

Новая Москва – это территория Московской области, присоединенная к Москве 1 июля 2012 года, почти в 2,5 раза превышающая площадь самой столицы [3]. К Москве отошли два городских округа - Троицк и Щербинка, 19 городских и сельских поселений (в Подольском, Ленинском и Наро-Фоминском районах) и часть территории Одинцовского и Красногорского районов Подмосковья. Общая площадь присоединенных земель составила порядка 148 тыс. В связи с этим остро встал вопрос об освоении главных транспортных артерий присоединенных территорий – Калужского и Киевского шоссе.

Одним из методов освоения городских территорий за МКАД в Москве является создание самодостаточного градостроительного образования, обладающего всеми необходимыми функциональными элементами общественной инфраструктуры - строительство многофункциональных комплексов [1].

Физическое сближение различных функций позволяет лучше проявиться каждой из них. Ткань города должна быть достаточно комплексной и

богатой, чтобы должным образом удовлетворять различным потребностям и организовать взаимодействие между ними. Многофункциональные структуры могут создать основу для такого взаимодействия [5].

Сегодня скорость освоения городской территории является одной из главных особенностей. Для ускорения процесса проектирования рационально использовать не только типовые конструкции, но и целые модульные блоки – это составляющие элементы конструктора. Составляя последние в определенном алгоритме, мы создаем целостную структуру. МФК подобно конструктору интегрирует основные функции, которые организуют человеческое пространство в повседневной жизни. Использование модуля в архитектуре значительно упрощает проектирование объектов следующим образом:

- Сбор конструктивной основы выстраивается по алгоритмическому методу
- Легкость реализации пересечения и зависимости функций
- Рациональное заполнение городских территорий как в локальном, так и масштабном смысле.

МФК, рассматриваемый в научной работе, формируется из составляющих информативно-цветовых модулей. Информативность модуля заключается в цветовом решении. Колористическая информация МФК расшифровывается следующим образом (показано на рис 1.):

- Фиолетовый – административные блоки
- Зеленый – общественные блоки с торговыми площадями
- Красный – детские комплексы
- Синий - функциональные связи
- Бежевый - офисные помещения
- Розовый – апартаменты

– Голубой- технические этажи

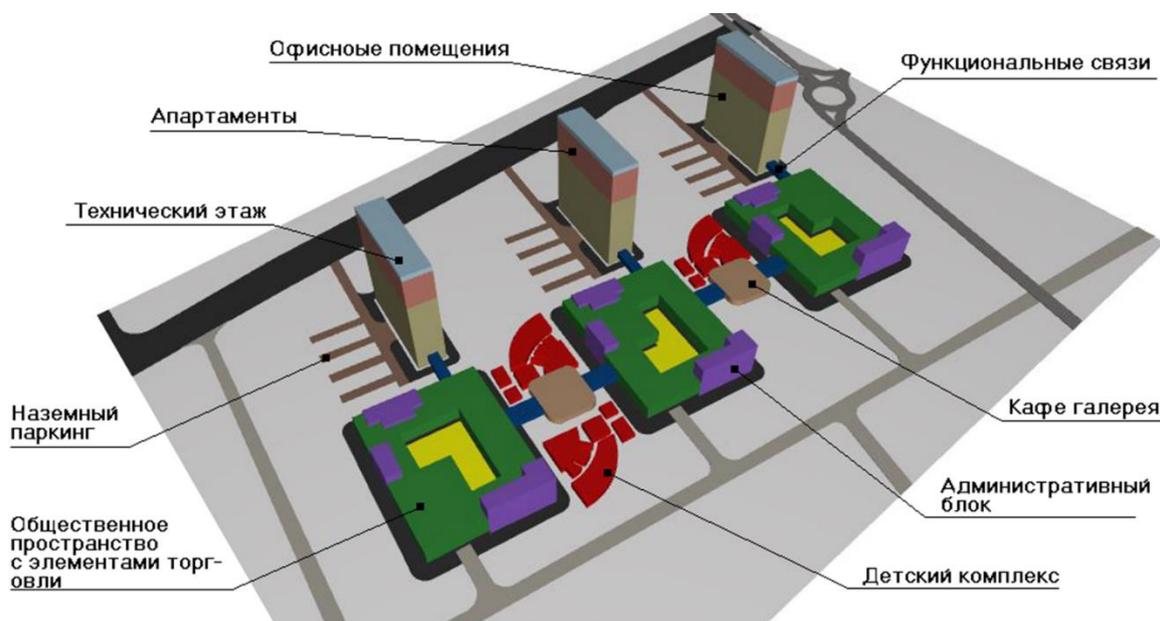


Рис 1. Проектное предложение формирования модуля МФК

Интеграция человека и пространства – одно из основных направлений генезиса МФК. Практически человек, находящийся в таком комплексе персонально формирует пространства связей. Вектор передвижения полностью зависит от посещаемых модулей в определенном порядке.

Модульность в проектировании позволяет не только свести к минимуму затраты времени и средств, а также позволяет разработать универсальные решения при освоении городских территорий. При применении модуля в проектировании появляется возможность создания автономных архитектурных ячеек, которые могут быть применены в различных городах с учетом привязки к местности. В этом случае функциональное наполнение комплекса будет соответствовать требованиям городской среды.

Ранее было анонсировано, что многофункциональный комплекс располагается в Троицком и Новомосковском административных округах. В Ленинском районе (рис 2).



Рис 2. Планировка земельного участка

С севера участок ограничен ТЦ «Мега». С востока – лесным массивом, с юга расположен участок №40.2 кадастровый номер: 50:21:0120316:1192, с запада – Калужское шоссе. МФК проектируется согласно требованиям СП 00. 13330. 2014 «Здания и комплексы многофункциональные. Правила проектирования» [4].

В соответствии со схемой районирования для строительства участок расположен в строительно-климатической зоне II-B. Климат умеренно-континентальный, характеризующийся следующими показателями согласно СП 131.13330.2012 «Строительная климатология» [9]:

- расчетная температура наружного воздуха в зимний период -32°С
- преобладающее направление ветра за декабрь – февраль ЮЗ
- средняя скорость ветра 3.2 м/сек

- преобладающее направление ветра: в зимние месяцы юго-западное, в летние месяцы западное

Нормативная глубина промерзания грунтов 1,6 м

По инженерно-геологическим условиям участок относится ко II (средней) категории сложности. Уровень ответственности сооружения – II (нормальный)

Существующие инженерные коммуникации:

Электроснабжение

Внутреннее электроснабжение объекта осуществляется от вновь проектируемых трансформаторных подстанций напряжением 10/0,4 кВ частотой 50 Гц.

В качестве низкой стороны РТП приняты главные распределительные щиты комплекса (ГРЩ1, ГРЩ2 и тд).

В соответствии с требованиями СП 52.13330.2011 «Естественное и искусственное освещение» в зданиях предусмотрено следующие виды электрического освещения: рабочее, аварийное (освещение безопасности и эвакуационное) [10].

Водоснабжение и водоотведение

Подача воды на хозяйственно-питьевые и производственные нужды, внешнее и внутреннее пожаротушение объекта проектируется от городского водопровода. Трасса ввода определяется проектом с учетом минимальной длины. Наружное пожаротушение здания обеспечивается от существующих и вновь проектируемых пожарных гидрантов, расположенных на кольцевых сетях водопровода. Водоснабжение проектируемого объекта на хозяйственно-питьевые, производственные и противопожарные нужды внутренних систем осуществляется путем устройства ввода водопровода. Водоснабжение внутренних систем

пожаротушения комплекса предусматривается от ввода водопровода с подключением до водомерного узла, с дальнейшей подачей воды под давлением городской сети в насосную станцию пожаротушения.

Качество воды на хозяйственно-питьевые и производственные нужды должно соответствовать СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода и водоснабжение населенных мест» [11].

Пожарная безопасность МФК обеспечивается системой противопожарной защиты (СПЗ), в которую входят:

- наружное пожаротушение от пожарных гидрантов;
- внутреннее пожаротушение: пожаротушение из пожарных кранов и автоматическое спринклерное пожаротушение с дренчерными завесами.

Для комплекса запроектирована бытовая канализация для отведения сточных вод от санитарно-технических приборов (умывальников, унитазов, душей, моек в комнатах приема пищи и кухнях апартаментов и т.д.) и производственная канализация для отведения стоков от технологического оборудования предприятий общественного.

Отопление и вентиляция

Теплоснабжение объекта осуществляется от городских тепловых сетей согласно Техническим условиям. МФК оборудован центральными двухтрубными системами отопления. В качестве теплоносителя системы отопления используется вода, приготавливаемая в индивидуальном тепловом пункте. Параметры теплоносителя приняты 90-65 С. Зонирование систем отопления выполнено, в соответствии с функциональным назначением помещений здания. Комплекс оборудован системами приточно-вытяжной вентиляции и системами кондиционирования воздуха. Количество систем кондиционирования воздуха, приточной и вытяжной вентиляции предусмотрено в соответствии с функциональным разделением их по характеру обслуживаемых помещений,

конструктивными возможностями и требованиями СП. Для помещений административного назначения и торговли, предназначенных для сдачи в аренду, предусмотрены водовоздушные центральные системы кондиционирования с местными вентиляторными кондиционерами-доводчиками (фанкойлами), работающими по двухтрубной схеме на охлаждение. Системы вентиляции и кондиционирования для каждой пожарной зоны здания предусматриваются независимыми.

Слаботочные системы

Здания оборудуются следующими видами слаботочных систем:

- телефонная связь и передача данных;
- система радиодиффузии (проводное радиовещание);
- система коллективного приема;
- пожарная сигнализация;
- система оповещения и управления эвакуацией (СОУЭ);
- система часофикации;
- система кабелепроводов.
- системами автоматизации и диспетчеризации.
- система видеонаблюдения

Участок, на котором проектируется многофункциональный комплекс составляет общую площадь — 74,60 км².

Автор исследования рассматривает этот комплекс по следующими составляющими: офисы, торговые площади, апартаменты – в данном случае, это «временное» жилье, предоставляемое администрацией МФК населению, которое непосредственно будет составлять рабочий сегмент данного МФК, бизнес-центр, детские сады, школы и досуговые учреждения.

Внешние транспортные связи рассматриваемого участка с районами Москвы и Московской области осуществляется наземным транспортом по автодороге А – 101 «Москва-Малоярославец-Рославль» (Калужское шоссе). Автодорога А-101 – автодорога федерального значения общего

пользования, в настоящее время – регулируемого движения, является продолжением магистральной улицы общегородского значения II класса, представленной Профсоюзной улицей и проспектом 60-летия Октября.

На пересечении Калужского шоссе с МКАД построена транспортная развязка по типу «полный клеверный лист». Далее при следовании по трассе Калужского шоссе построена транспортная развязка на въезде в торгово-развлекательный центр Мега Теплый стан. Рассматриваемый головной участок Калужского шоссе является наиболее нагруженным автотранспортом. С него обеспечиваются подъезды к населенным пунктам. Интенсивность движения транспорта на головном участке шоссе составляет 4700 единиц в час «пик» в двух направлениях. Коэффициент загрузки магистрали на рассматриваемом участке очень высок и равен 1,7.

Транспортное обслуживание исследуемого участка осуществляет ГУП «Мосгортранс», ГУП «Мострансавто» и ряд коммерческих организаций. Ближайшие остановки общественного транспорта «Ашан» и «Мамыри» расположена на Калужском шоссе, где осуществляют остановку маршруты автобусов и маршрутных такси.

Суммарная частота движения автобусов по Калужскому шоссе в час «пик» в одном направлении составляет 40 единиц. Пересадка в Москве с наземного транспорта на метрополитен осуществляется. В основном, на станции метро Теплый Стан Калужско-Рижской линии метрополитена [12].

Таким образом, не смотря на довольно выгодное территориальное и транспортное положение исследуемой территории, размещение многофункционального комплекса влечет за собой значительное увеличение автотранспортных потоков, как непосредственно по трассе Калужского шоссе, так и по поперечному направлению. Данное обстоятельство требует дополнительных мер по совершенствованию транспортной инфраструктуры в плане развития дорожной сети, расширение проезжих частей имеющихся дорог и подъездов и их благоустройство, строительство новых направлений и упорядочения

организации движения автотранспорта как непосредственно на территории, так и подходе к ней (рис 3).

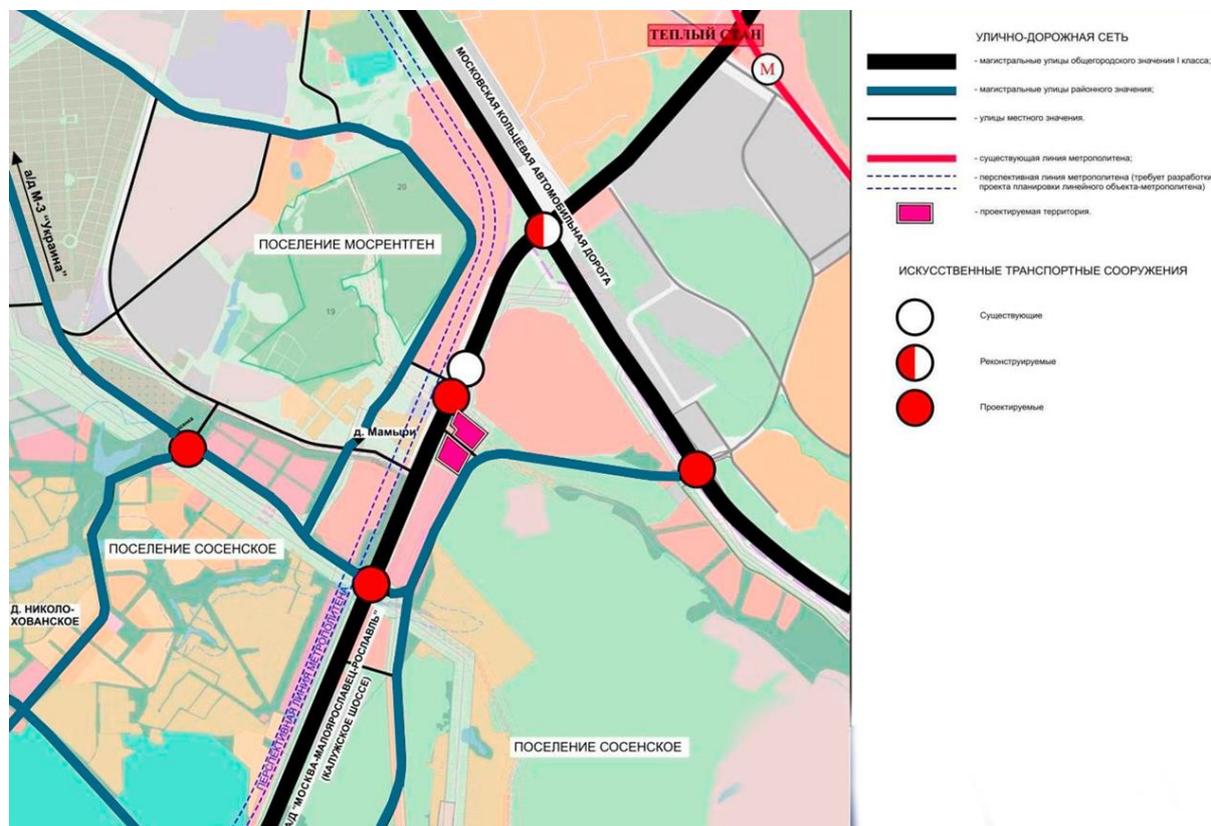


Рис 3. Транспортная схема исследуемого участка

Проектное предложение МФК осуществляется в границах отведенного участка. Предусматривается планировочное разделение основных транспортных и пешеходных потоков. Для более комфортного и функционального освоение территории комплекса.

Решения по организации внутренней улично-дорожной сети офисно-гостиничного комплекса, обеспеченности автостоянками принять необходимо в соответствии с действующими строительными нормами и нормативно-правовыми актами Правительства г. Москвы.

Благоустройство и озеленение требуется выполнить в соответствии с градостроительными предложениями, с учётом требований градостроительного заключения. Предусмотреть вечернее освещение

территории, установку рекламных стендов, указателей и малых архитектурных форм. Проектируемое здание Торгового центра разместить в глубине планируемого участка.

Организация рельефа планируемой территории имеет следующие основные назначения:

- создание необходимых условий для движения всех видов транспорта и перемещения пешеходов; - обеспечение отвода поверхностных вод с участка.

Решения по вертикальной планировке разработать на основе схемы генерального плана площадки с учетом существующего рельефа.

Проектом предусмотреть устройство автомобильных дорог и организацию зон парковки автотранспорта согласно СП 113.13330.2012 «Стоянки автомобилей» [13]. Необходимо обеспечить нормальные условия маневра и видимости, соблюдения противопожарных и технологических требований. Въезд на территорию организовать с Калужского шоссе.

Поперечный профиль дорог принять городского типа с бордюрами. Схему движения автотранспорта по участку предусмотреть двусторонней. Минимальная ширина проездов - 6.0 м. Минимальные радиусы поворотов – 7,5м.

Участки, свободные от застройки и дорожного покрытия, озеленяются и благоустраиваются в соответствии с Федеральным законом "Об охране окружающей среды" от 10.01.2002 N 7-ФЗ [14].

В качестве основного элемента озеленения использовать газон и в возможных местах - посадка деревьев и кустарника. Для кратковременного отдыха сотрудников установить садовые скамьи и урны для мусора. Перемещение пешеходов по территории осуществить по тротуарам с твердым покрытием.

Генплан учитывает совокупность социальных, экономических, экологических факторов, природных особенностей и исторически сложившегося своеобразия города, культурные традиции и традиции московского градостроительства и архитектуры. Все это служит обоснованием долгосрочной стратегии застройки Москвы. В настоящее время в российской столице на законодательном уровне действует Генеральный план развития Москвы, утвержденный в 2010 году.

Проектное предложение объёмно - планировочного решения МФК

Бизнес-центр в плане имеет размеры: 60.0 x 18.0. Низ конструкций покрытия имеет отметку + 68.7. Офисная часть здания занимает 70% (со 2 по 14 этаж), апартаменты – 30% (с 15 по 20 этаж). Общая высота здания 70.0. Автостоянка располагается на земле с юго-западной стороны. Так же на участке разместиться торговый центр, размеры в плане которого: 72.0 x 84.0. Низ конструкций покрытия имеет отметку + 15.0. Торговые залы разместятся на отметках + 3.9 и + 7.8. Общая высота здания 18.55. Автостоянка располагается под землей на отметке – 3.45. Внешние транспортные связи рассматриваемого участка с районами Москвы и Московской области осуществляется наземным транспортом по автодороге А – 101 «Москва-Малоярославец-Рославль» (Калужское шоссе). Автодорога А-101 – автодорога федерального значения общего пользования, в настоящее время – регулируемого движения, является продолжением магистральной улицы общегородского значения II класса, представленной Профсоюзной улицей и проспектом 60-летия Октября.

Основные функции помещений бизнес – центра разрабатываются в соответствии с СП 118.13330.2012 «Общественные здания и сооружения» [15]. На первом этаже располагаются помещения администрации, предприятия общественного питания, конференц-зал. Со второго по четырнадцатый этажи располагаются офисные помещения, переговорные и зоны для приема пищи для сотрудников. С пятнадцатого по

девятнадцатый этажи размещаются одноместные и двухместные номера в количестве:

- одноместные 8 комнат на этаже
- двухместные 16 комнат на этаже

Двадцатый этаж является техническим.

Основные функции помещений торгового центра.

Первый этаж представляет собой три несвязанных блока, а основной объем занимают сетки колонн: 6х6, 6х3 и 3х3. В этих блоках располагается администрация, холлы и входные группы. Второй этаж основного объема занимают торговые залы и кинотеатр, а в трех блоках располагаются лестничные клетки, эскалатор и лифты. Последующие этажи есть только у трех блоков. Таким образом, торговый центр представляет из себя разновысотный объем.

Необходимое количество мест на стоянке определяется из расчета 1 машиноместо на 15–25 кв.м торговой площади. Такой норматив существует в Москве (МГСН 1.01.-99 – "Нормы и правила проектирования, планировки и застройки г. Москвы", таблица 9.3.2) [16].

Преимущество многофункциональных комплексов с градостроительной точки зрения заключается в том, что они позволяют более экономно использовать городское пространство, регулировать потоки людей и автомобилей. Это касается и пространства парковки, которая днем может эксплуатироваться посетителями магазинов, а вечером – развлекательных заведений.

Архитектурно-планировочными решениями предусмотреть:

- модульность планировочных решений;
- унификацию планировочных решений гостиничной части.

Планировочные поэтажные решения офисной части здания должны решаться в едином строительном объеме «свободная планировка». При проектировании комплекса необходимо соблюдать меры пожарной безопасности в соответствии с 16. СП 112.13330.2012 «Пожарная безопасность зданий и сооружений» [17].

МФК как метод освоения городских территорий является вектором создания связей в агломерационных процессах. Объединяя и дополняя уже существующие функции близ лежащих территорий, многофункциональный комплекс рассматривает вопросы так называемого «приближения центра к периферии». Многофункциональные комплексы являются средством как анализа, так и решения ряда проблем в аспекте освоения городских территорий. Это не только повысит привлекательность последних, но и решит ряд других проблем. Участок Калужского шоссе, рассматриваемый авторами, является не совсем благоприятным в области криминогенной обстановки. Расположение его на территории за МКАДом и окруженный частным сектором, делает его основной платформой для преступной среды. Однако, использование его предложенным способом ведет к снижению преступности, появлению нового автономного комплекса, а значит появление новой инфраструктуры. По своему определению МФК- это новый показатель уровня и качества жизни. Сокращения время проведения в транспорте по дороге до места приложения труда, разнообразие повседневной жизни посредством посещения культурно-досуговых центров в пределах шаговой доступности, возможность получения качественной своевременной медицинской помощи.

В рамках визуальной концепции многофункциональный комплекс, являясь частью городской ткани, должен подчиняться закономерностям ее построения [17]. Невозможно оценить здание по его индивидуальным качествам, забывая о городской среде, в которой оно находится. колористическое решение фасадов объекта формируется с учетом: функционального назначения объекта; местоположения объекта в структуре города, округа, района, квартала; зон визуального восприятия;

типа окружающей застройки; тектоники объекта; цвета окружающей застройки. Художественная выразительность архитектурного образа достигается при помощи разных средств: ритмом, стилевыми особенностями, применяемыми конструкциями и материалами. Имеет большое значение и фактура, цвет поверхности, игра света и тени на элементах сооружения, а также соразмерность частей здания друг другу и всего здания в целом (система пропорций) и соразмерность сооружения и его отдельных частей человеку (масштабность).

Многофункциональность позволит создать представление в формировании облика современной городской среды и сконцентрировать основные финансовые потоки на территории неблагоустроенного частного сектора, благодаря созданию рабочих мест и представлению высококачественных апартаментов на рынок недвижимости.

Развития и расширения г Москвы возможно сравнить со скоростью распространения информации в сети интернет, а значит и планирование территорий должно опережать темпы роста города.

Список литературы:

1. Валяева Н.А. Многофункциональный комплекс в аспекте освоения городских территорий г Москвы // Молодежь, наука, технологии: новые идеи и перспективы: материалы II Международной научной конференции студентов и молодых ученых (16-20 ноября 2015 г., Томск). / - Томск: Том. гос. архит. – строит. ун-та, 2015. – 1225 с.г Москвы
2. Цайдлер Э Многофункциональная архитектура. Пер. с англ. А. Ю. Бочаровой; Под ред. И. Р. Федосеевой. — М.: Стройиздат, 1988г. —152 с: ил.
3. Закон «Об особенностях организации местного самоуправления в муниципальных образованиях, включённых в состав внутригородской территории города Москвы в результате изменения границ города Москвы» 28 июля 2011 года
4. СП 00.13330. 2014 «Здания и комплексы многофункциональные. Правила проектирования»
5. Джейн Джекобс Города и богатство наций». Пер. с англ. М.: Новое издательство, 2009. — 332 с.

6. Закон города Москвы от 5 мая 2010 года № 17 «О Генеральном плане города Москвы»
7. Земельный кодекс Российской Федерации" от 25.10.2001 N 136-ФЗ (ред. от 05.10.2015) (с изм. и доп., вступ. в силу с 19.10.2015)
8. СП 131.13330.2012 «Строительная климатология»
9. СП 52.13330.2011 «Естественное и искусственное освещение»
10. СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода и водоснабжение населенных мест»
11. Мосгортранс [Электронный ресурс] URL: <http://metroblog.ru/post/4643/> (дата обращения 10 декабря 2016)
12. СП 113.13330.2012 «Стоянки автомобилей»
13. Федеральный закон "Об охране окружающей среды" от 10.01.2002 N 7-ФЗ (Принят ГД ФС РФ 20.12.2001)
14. СП 118.13330.2012 «Общественные здания и сооружения».
15. МГСН 1.01-99 – «Нормы и правила проектирования, планировки и застройки г. Москвы»
16. СП 112.13330.2012 «Пожарная безопасность зданий и сооружений».
17. Линч Кевин. Образ города. Пер. с англ. В. Л. Глазычева; Сост. А. В. Иконников; Под ред. А. В. Иконникова. - М.: Стройиздат, 1982. - 328 с.

ВЛИЯНИЕ ПЛЕНОЧНОГО ОХЛАЖДЕНИЯ СОПЛОВЫХ ЛОПАТОК НА НЕОДНОРОДНОСТЬ ВЫСОКОТЕМПЕРАТУРНОГО ПОТОКА ЗА НИМИ

Киселёв С.В., Сидоров А.А., Полникова Т.В.

Россия, МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ. Н.Э.
БАУМАНА, КАЛУЖСКИЙ ФИЛИАЛ

Аннотация. Обеспечение вибрационной надежности лопаточного аппарата турбомашин – одна из основных задач турбостроения. Причиной колебаний рабочих лопаток часто является неоднородность потока, вызванная кромочными следами за сопловыми лопатками. В перспективных паровых и газовых турбинах, которые будут работать при сверхвысоких температурах рабочего тела, эта задача приобретает первостепенное значение. Однако в научной литературе отсутствуют сведения о влиянии способа охлаждения сопловых лопаток на неоднородность потока за ними [4,5]. Результаты исследований могут быть использованы при разработке конструкций перспективных паровых и газовых турбин.

Ключевые слова: паровая турбина, сверхвысокая температура, профиль сопловой лопатки, охлаждение, численный эксперимент.

Abstract. Ensuring the reliability of the vibration of turbo machinery blading - is one of the main objectives of turbine construction. The cause vibrations of rotor blades is often the heterogeneity of the flow caused by the edge wakes of the nozzle vanes. The perspective of steam and gas turbines that will operate at very high temperatures of the working fluid, this problem is of paramount importance. However, in the literature there is no information on the effect of the method of cooling nozzle vanes on the heterogeneity of the stream behind them. The effect of film cooling nozzle plane lattice inhomogeneity profiles on high-flux-induced edge wakes behind bars [4,5]. The research results can be used to develop advanced designs of steam and gas turbines.

Keywords: steam turbine, ultrahigh temperature, profile of the nozzle, cooling, a numerical experiment.

Исследование влияния типа охлаждения сопловых лопаток на надежность турбоагрегатов представляет практический интерес для перспективных высокотемпературных паро- и газотурбинных двигателей [1,2,3]. Известно, что одной из причин колебаний рабочих лопаток являются переменные аэродинамические силы, вызванные неравномерностью от кромочных следов за сопловыми лопатками. Интенсивность кромочных следов может меняться в зависимости от разных факторов: параметров основного потока, конструктивных особенностей сопловой решетки (угол установки, шаг решетки, тип профиля и т.д.), температуры потока, наличия или отсутствия системы охлаждения лопаток и параметров охладителя. Целью данной работы является изучение влияния на неоднородность потока одного из типов заградительного охлаждения - пленочного охлаждения сопловых лопаток. Математическое моделирование процесса обтекания решетки профилей проводилось в программной среде STAR-CCM+v9.02.005, позволяющей решать прикладные задачи с высокой степенью точности. Объектом исследований была решетка полых сопловых профилей С-9022А. Влияние предыдущей рабочей решетки не учитывалось. Количество профилей в решетке – 5, хорда профиля – 45 мм, относительный шаг решетки – 0,6, рабочее тело – воздух. Начальные параметры: полные температуры $t_0=500^{\circ}\text{C}$, 800°C , 1000°C , полное давление 101325 Па, скорость потока на входе в решетку $V_0 = 100$ м/с. Охлаждающая среда – воздух с параметрами: температура $t_{\text{охл}} = 100$ °С, давление 101425 Па, скорость охладителя $V_{\text{охл}}=100$ м/с

Математическая модель плоской сопловой решетки профилей и варианты перфорации лопаток показаны на рис.1.

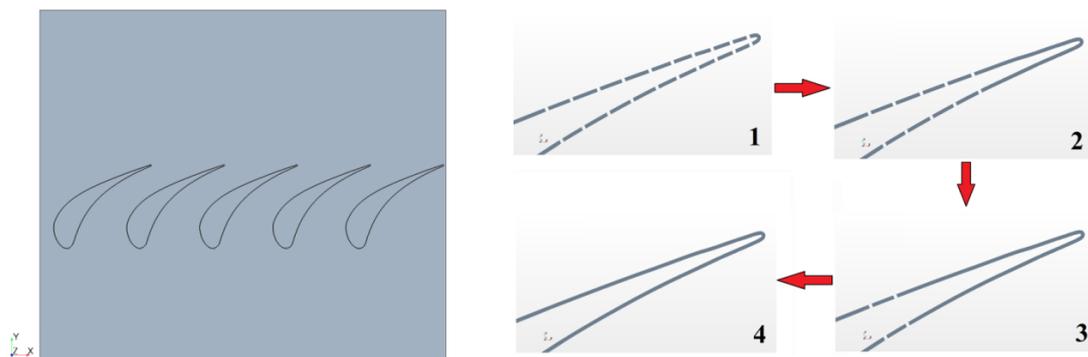


Рис.1. Модель плоской сопловой решетки профилей С–9022А

Расчётная сетка модели содержала порядка 1,5 миллиона ячеек, причем ближе к выходным кромкам профилей, в области образования аэродинамических следов, сетка сгущалась (рис.2).

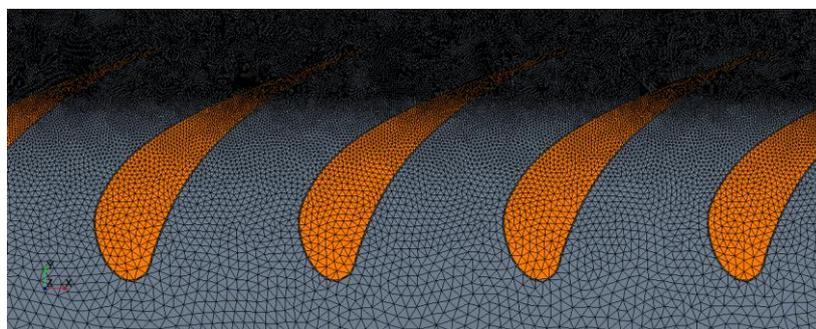


Рис.2. Расчетная сетка модели

Для численного измерения параметров за выходными кромками профилей было выбрано несколько линий замеров. Каждая линия располагается на определенном удалении от выходных кромок с шагом 0,5 мм (рис.3).

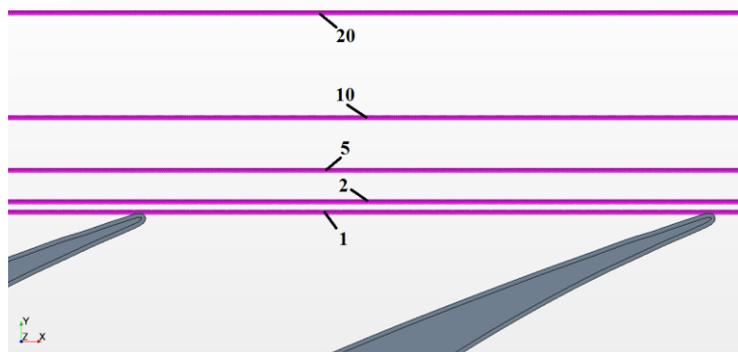


Рис.3. Линии замера параметров потока в следах

Охлаждение работает следующим образом. Охладитель подается в полость профиля и затем по щелям выходит в поток. При смешении охладителя с основным потоком образуется относительно холодная пленка вблизи поверхности профиля, что препятствует его перегреву.

Вначале, был проведен расчет без подачи охладителя через полые профили при температуре потока $t_0=500$ °С для проверки работы каналов. Полученное поле скоростей потока, показано на рис.4.

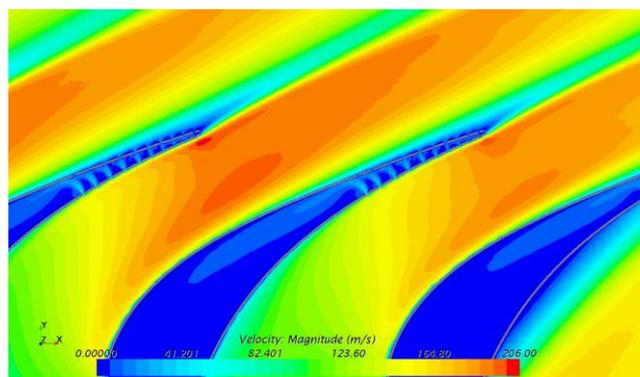


Рис.4. Поле скоростей (без подачи охладителя)

Видно, как основной поток проникает в полости, и это означает, что размер ячеек расчетной сетки был выбран правильно. Далее с помощью двадцати линий замеров параметров были получены графики скоростей в аэродинамических следах при разных вариантах перфорации лопаток. На рис.5 показаны графики, полученный на 5 линии замера параметров.

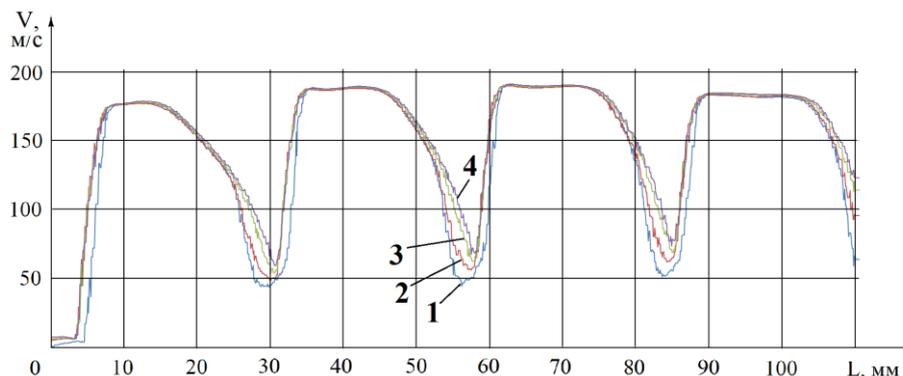


Рис.5. Графики скоростей при различном количестве охлаждающих каналов:

1, 2, 3, 4 – варианты конструкции системы охлаждения

Наглядно видно, что с уменьшением количества щелей уменьшается неоднородность потока. При рассмотрении графиков следует иметь в виду, что по существу здесь сравниваются два типа охлаждения – пленочный (вар.1, 2, 3) и конвективный (вар.4). Графики скоростей показывают, что неоднородность потока, вызванная следами, меньше в случае конвективного охлаждения. Наибольшую неоднородность создает пленочный тип охлаждения с максимальным количеством щелей. Другими словами, «подмешивание» охладителя уменьшает плотность пристенного слоя, силы трения уменьшаются, частицы пограничного слоя ускоряются.

Список литературы:

1. Федоров В.А., Мильман О.О., Шифрин Б.А. Высокоэффективные технологии производства электроэнергии с использованием органического и водородного топлива. – М.: Изд—во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2007, с.116
2. Быков Ю.А. Численное моделирование аэроупругости в решетке охлаждаемых лопаток // Авиационно – космическая техника и технология, 2010, №5 (72), с 59 – 63
3. Лапин Ю.Д., Поварнев М.В. Проблемы внутреннего охлаждения лопаток высокотемпературной паровой турбины: сборник статей «Разработка научных основ проектирования электростанций с высокотемпературными паровыми турбинами» - изд. МГТУ, 2009, с.300

4. Лобанов И.Е. Теплообмен при турбулентном течении в плоских каналах с равномерно расположенными поверхностными односторонними турбулизаторами потока: Вестник машиностроения, 2012, №8, с.13-17
5. Жуков В.А. Комплексный критерий совершенства систем жидкостного охлаждения энергетических установок и технологического оборудования: Вестник машиностроения, 2011, №12, с.86-89.

SECTION 4.

AGRICULTURE

НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ ПЕРСПЕКТИВНОГО РЕГУЛЯТОРА РОСТА ПРИ ВОЗДЕЛЫВАНИИ СОИ

ВАСЮКОВА А.Н.

Россия, ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Аннотация. Регулятор роста растений из отходов пантового оленеводства оказывает стимулирующее влияние на рост и развитие растений сои, повышает адаптационные свойства к неблагоприятным факторам среды и на практике предполагает повышение рентабельности сельскохозяйственных предприятий за счет увеличения урожайности культуры.

Ключевые слова: регулятор роста, биологически активные вещества, проростки, соя, структура урожая.

Abstract. Plant growth regulator from waste reindeer antlers has a stimulating effect on the growth and development of soybean plants, improves adaptation to unfavorable environmental conditions and practice involves improving the profitability of agricultural enterprises by increasing yields.

Keywords: growth regulator, biologically active substances, sprouts, soy, crop structure.

Приоритетным направлением в области решения проблем обеспеченности пищевыми ресурсами народонаселения нашей страны является внедрение в сельское хозяйство экологически безопасных и экономически выгодных новых технологий.

Современные концепции разработки агротехнических приемов для повышения урожайности сельскохозяйственных культур предусматривают

поиск и внедрение препаратов – стимуляторов роста растений биологического происхождения.

Предпосевная обработка семян биологически активными веществами (БАВ) является одним из резервов оптимизации условий выращивания и сглаживания экстремальных факторов среды на начальном этапе развития растений.

Показатели эффективности применения стимуляторов роста растений резко снижаются, если затраты на использование биопрепаратов не окупаются дополнительным урожаем. Сократить эти затраты можно, если применять их в оптимальных дозах с учетом совместимости с протравителями семян и другими средствами защиты растений при внесении по вегетирующим растениям. Но эти вопросы в полной мере не изучены и нет рекомендаций по использованию биопрепаратов в отечественных технологиях.

В середине 90-х годов прошлого века за счет стимуляторов роста пытались поднять урожайность сельскохозяйственных культур и восполнить ими недостаток минеральных удобрений, средств защиты растений, качественных семян. В результате многие биопрепараты были дискредитированы и до сих пор практики относятся к ним скептически, хотя во всех развитых странах они пользуются большим спросом.

В экономике сельского хозяйства Амурской области соя имеет исключительно большое значение. Однако в условиях Приамурья сорта сои используют лишь 75-80 % своего потенциала урожайности. Это обусловлено не только нарушениями технологии возделывания, но и отклонениями гидротермического коэффициента от оптимального показателя. Амурскую область относят к «зоне рискованного земледелия»: сезонно-мерзлотные почвы с глубоким промерзанием, недостаток влаги в апреле-мае, холодные затяжные вёсны, избыток осадков в июле-августе и ранние осенние заморозки обуславливают краткость вегетационного периода и не позволяют сортам многих сельскохозяйственных культур в полной мере реализовывать свои потенциальные возможности. Поэтому поиск путей

повышения адаптивной устойчивости сои, а также исследование препаратов, обладающих адаптогенным, антистрессовым и тонизирующим свойствами, остаётся актуальным [2, 4].

Важную научную проблему – повышение устойчивости к неблагоприятным факторам среды, болезням и вредителям – возможно решить с помощью регуляторов роста природного происхождения. В эту группу можно отнести препараты, полученные на основе гуминовых кислот, стероидных гликозидов, продуктов метаболизма грибов-эндофитов. Помимо росторегулирующей активности фиторегуляторы влияют на метаболизм в тканях растений, в которых синтезируются внутриклеточные соединения, определяющие устойчивость растений к патогенам и стрессовым факторам окружающей среды.

Известно, что высокой адаптогенной и антистрессовой активностью обладают препараты из пантов и отходов пантового оленеводства. Химический состав вторичного сырья пантового оленеводства (хвостов, репродуктивных органов, окостеневших рогов, бугорков черепных костей) разнообразен и во многом повторяет химический состав пантов оленей [3, 5].

Согласно разработанной нами технологии очищенные от кожно-волосяного покрова хвосты высушивали в сушильном шкафу в мягких условиях (при температуре 30-40°C) с целью наиболее полного сохранения биологически активных веществ в течение 24 часов. Высушенные хвосты первично измельчали на гильотине до размеров частиц примерно 1 см, вторичное измельчение проводили на электромельнице до состояния гомогенной массы.

Полученная биомасса светло-желтой окраски с приятным запахом имеет большой объём и сильно выраженную маслянистую консистенцию. Химический состав препарата представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Химический состав препарата из хвостов северного оленя

Минеральный состав			
Наименование	Количество	Наименование	Количество
Макроэлементы, %			
кальций	50	калий	4
фосфор	14	натрий	4
магний	5		
Микроэлементы, %			
свинец	0,04	ванадий	0,002
олово	0,001	титан	0,3
молибден	0,002	барий	1,0
серебро	0,007	цирконий	0,2
медь	0,02	бор	0,003
цинк	0,5	стронций	0,5
висмут	0,001	алюминий	0,3
никель	0,01	кремний	0,4
хром	0,15	железо	0,4
Аминокислотный состав, %			
аспарагиновая кислота	1,07	метионин	0,35
триптофан	0,75	изолейцин	0,69
серин	0,89	лейцин	1,31
глутаминовая кислота	3,14	тирозин	0,48
пролин	2,4	фенилаланин	0,95
глицин	2,92	гистидин	0,41
аланин	1,78	лизин	1,67
валин	0,89	аргинин	1,78
Фосфолипидный состав, %			
фосфатидилинозит	5,4	фосфатидилхолин	7,8
фосфатидилэтаноламин	8,9	фосфатидилсерин	6,9
сфингомиелин	6,5		

В задачу исследований входило изучение действия препарата из отходов пантового оленеводства и влияния различных доз на развитие проростков сои при оптимальных и пониженных температурах в начальный период онтогенеза.

Лабораторные опыты проводили по общепринятым методикам. Объектами исследования служили семена сои районированных сортов Соната, Луч Надежды и Гармония, выращенные в хозяйстве Грибское.

Семена предварительно замачивали в дистиллированной воде на 24 часа, затем проращивали в растильнях между слоями хлопчатобумажной ткани

при влажности 80 % от полной влагоёмкости. Ростовой средой служили растворы различных доз водного экстракта биологически активного препарата: 0,012 %-ной концентрации (вариант 1) 0,025 %-ной (вариант 2) и, в контроле – вода (вариант К). Температурные условия: 8-10 °С и 22 °С. Учитывали лабораторную всхожесть, энергию прорастания, развитие проростков.

Анализ численности проросших семян в лабораторном опыте на третий день после посева, проведённый для оценки энергии прорастания, показал существенные различия по данному показателю (таблица 2).

Таблица 2 – Действие препарата из отходов пантового оленеводства на прорастание семян различных сортов сои в условиях оптимальных и низких положительных температур

Сорт	Вариант опыта	При температуре 23 °С			При температуре 10 °С		
		лабораторная всхожесть, %	энергия прорастания, %	средняя длина проростков, см	лабораторная всхожесть, %	энергия прорастания, %	средняя длина проростков, см
Гармония	1	96,7	96,6	1,53	80,0	62,5	0,32
	2	96,7	93,1	1,48	73,3	54,5	0,31
	К	90,0	77,8	0,86	46,7	78,6	0,27
Луч надежды	1	100	83,3	1,56	33,3	75,0	0,36
	2	76,7	95,7	1,16	13,3	50,0	0,30
	К	100	96,7	1,19	6,7	50,0	0,30
Соната	1	86,7	91,7	2,54	0	-	-
	2	83,3	96,0	1,64	0	-	-
	К	80,0	96,7	1,93	6,6	33,3	0,28

Использование растворов биологически активного препарата способствовало значительному увеличению числа проросших семян по сравнению с контролем. Действие различных доз препарата на прорастание и развитие проростков неоднозначно.

Стимулирующий эффект тем значительнее, чем ниже концентрация биопрепарата. Лабораторная всхожесть семян сои при оптимальном температурном режиме в вариантах опыта превышала контроль на 3-6%. Энергия прорастания в вариантах с растворами препарата также выше [3].

Анализ факторов, влияющих на всхожесть и энергию прорастания, позволил выявить некоторую зависимость между этими величинами и длиной периода вегетации сортов. Самую слабую устойчивость к пониженной температуре показал скороспелый сорт Соната (период вегетации – 95 дней). Это согласуется с литературными данными. Растворы препарата оказали заметное влияние на прорастание семян в условиях низких температур. Лабораторная всхожесть в вариантах опыта превышала контроль на 23-33% у семян сорта Гармония и на 7-26 % у сорта Луч надежды.

Наибольший эффект выявлен в опыте с наименьшей концентрацией биологически активного препарата, что отражено на рисунке 1. Визуальные наблюдения показывают, что проростки варианта 1 более мощные, средняя длина превышает контроль на 32 – 78 %, причём различия сортовой отзывчивости существенны. Появление боковых корней первого порядка на четвёртый день проращивания отмечено в первом варианте у 88% проростков, во втором – у 62%. У проростков, развивавшихся на воде, боковые корни появились позже. Акселерация корневой системы обеспечивает лучшее питание опытных растений, что в полевых условиях, несомненно, отразится на адаптивной устойчивости и, как следствие, на урожайности сои. Аналогичная закономерность наблюдалась при развитии примордиальных листьев: на шестой день опыта в варианте с наименьшей концентрацией биологически активного препарата их появление отмечено у 90% проростков, в контроле – только у 22 %.



Рисунок 1. Проростки сои:

Слева – контроль (ростовая среда – вода); справа – вариант 1 (ростовая среда: 0,012 % раствор биологически активного препарата)

Таким образом, раствор биологически активного препарата с наименьшей концентрацией оказал более выраженное стимулирующее действие на рост и развитие проростков, а также на их устойчивость к низким температурам.

В задачу дальнейших исследований входила оценка эффективности укороченных сроков обработки растворами БАВ семян сои в условиях полевого опыта с целью довести разработанный приём до практического применения.

Полевые опыты в полевых условиях проводили в 2010 – 2015 гг. в южной зоне Амурской области на лугово-чернозёмовидных почвах.

Воздушно-сухие семена сои сорта Гармония обрабатывали водными растворами БАВ в концентрациях 0,012 % (вариант 1) и 0,025 % (вариант 2) при экспозиции 2 часа.

В качестве контроля использовали семена, выдержанные в водопроводной воде, абсолютным контролем служили сухие семена. Посев проводили в