

НОМЕР 61
ИЮЛЬ, 2022



ИННОВАЦИИ.

НАУКА.

ОБРАЗОВАНИЕ

ЭЛЕКТРОННОЕ ПЕРИОДИЧЕСКОЕ ИЗДАНИЕ



УДК 004.02:004.5:004.9

ББК 73+65.9+60.5

Э40

Э40 Научный электронный журнал «Инновации. Наука. Образование \ Отв. ред. Сафронов А.И. – Тольятти: – 2022.– № 61 (июль).– 78 с.– URL: <http://innovjourn.ru>

Журнал публикует научные обзоры, статьи проблемного и научно-практического характера по техническим, педагогическим, химическим, экономическим, физико-математическим, социологическим, историческим, психологическим, философским, филологическим, юридическим наукам и архитектуре.

Все статьи журнала рецензируются.

Журнал индексируется в российских и международных базах цитирования: Elibrary, Research Bible, Google Scholar, Scientific Indexing Services и Polska bibliografia naukowa.

Договор с Elibrary: №185-03/2015 от 26.03.2015 г.

ISSN 2687-1068.

УДК 004.02:004.5:004.9

ББК 73+65.9+60.5

© Научный журнал «Инновации. Наука. Образование», 2015-2022



Содержание

Технические науки

Федюк Р.С., Лащенко Д.С., Петров Д.Д., Китаев Д.Д.	
Развитие архитектурного строительства	5
Беседа А.И., Борец Е.Н.	
Строительное дело в начале 20 века в России	11
Федюк Р.С., Зильпикаров Р.С., Демидов Н.М., Керимов Р.А.	
Взаимосвязь инженерно-геологических условий и технологических решений подземного строительства.....	17
Мальсагов И.И.	
Агроресководство как комплексный подход по охране окружающей среды и рационального природопользования	22
Молошный Д.П.	
Инновационная логистика, влияющая на качество пищевой продукции	27
Чжао М.Н., Крылов И.С., Онищенко Б.Р.	
О проведение функционального тестирования веб-приложений и о сопутствующей тестовой документации	33

Экономические науки

Масова О.А.	
Риски и угрозы цифровой экономики.....	41

Юридические науки

Башинский Д.О.	
Понятие судейского усмотрения в гражданском процессе	49
Башинский Д.О.	
Приделы судейского усмотрения при рассмотрении и разрешении гражданских дел.....	54

Педагогические науки

Добрынина Л.А.	
Математическая грамотность - одно из направлений в формировании функциональной грамотности	60

Исторические науки

Астахова С.В.	
Статья «Адмирал С.К. Грейг – путь к славе».....	65

Медицинские науки

Афиногенов И.А.	
Виды гипсов и правила изготовления рабочей гипсовой модели челюстей	71



Технические науки



Федюк Роман Сергеевич

Кандидат технических наук, доцент, профессор

ВУЦ при ДВФУ, г. Владивосток

Лашенко Даниил Сергеевич

Студент

Дальневосточный федеральный университет

Петров Денис Дмитриевич

Студент

Дальневосточный федеральный университет

Китаев Данил Денисович

Студент

Дальневосточный федеральный университет

РАЗВИТИЕ АРХИТЕКТУРНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

Аннотация: Цель данной работы является показать важность и значимость данной темы ведь она весьма актуальна в настоящее время и нужна для устойчивого развития территорий, развития инженерной, транспортной и социальной инфраструктур, в целях учета интересов граждан и их объединений.

Ключевые слова: архитектура, градостроительство, строительство.

Keywords: Architecture, urban planning, construction.

Архитектура, градостроительство, строительство — мощнейшие составляющие развития. Чтобы составить дальнейшие шаги роста и продвижения в данной сфере, мы должны четко видеть всю картину нынешней действительности, представлять себе весь масштаб и последовательность наших действий. Устойчивость и стабильность жизни граждан нашей страны во многом зависят от специалистов в области строительства и архитектуры.

- градостроительная деятельность - деятельность по развитию территорий, в том числе городов и иных поселений, осуществляемая в виде территориального планирования, градостроительного зонирования, планировки территории, архитектурно-



строительного проектирования, строительства, капитального ремонта, реконструкции объектов капитального строительства, эксплуатации зданий, сооружений.

- Архитектурная деятельность - профессиональная деятельность граждан (архитекторов), имеющая целью создание архитектурного объекта и включающая в себя творческий процесс создания архитектурного проекта, координацию разработки всех разделов проектной документации для строительства или для реконструкции (далее - документация для строительства), авторский надзор за строительством архитектурного объекта, а также деятельность юридических лиц по организации профессиональной деятельности архитекторов.

К строительной деятельности относится деятельность по возведению, реконструкции, ремонту, реставрации, благоустройству объекта, сносу, консервации не законченного строительством объекта, включающая выполнение организационно-технических мероприятий, в том числе оказание инженерных услуг в строительстве, подготовку разрешительной и проектной документации, выполнение строительномонтажных, пусконаладочных работ. [1]

В связи с этим, можно с уверенностью сказать, что развитие архитектурного строительства весьма актуально в настоящее время, ведь архитектура создает материальную и духовную среду для обитания человека и ведет к комфортной жизни всех людей.

Недооценивать влияние архитектуры на формирование облика городов и поселков планеты, а также воспитание вкуса и даже духовное развитие человечества нельзя ни в коем случае, так как именно творения наших собственных рук — жилые дома, промышленные здания — окружают нас всегда и везде.

Из великого множества архитектурных проблем современности, мы решили выделить основные:

Всем управляют девелоперы

Раньше главным заказчиком архитекторов были правительства, и архитектура часто становилась орудием пропаганды — например, так произошло после Второй мировой войны, когда американское правительство пыталось использовать идеи модернизма в борьбе с идеологическим врагом. Известные архитекторы работали в основном над проектами общественных зданий, университетов и музеев. После массовой приватизации, которая происходила в США и Великобритании в 1970-е и 1980-е, самыми крупными заказчиками стали корпорации. Даже учебные заведения часто находятся в



собственности крупных компаний, и поэтому основной заказчик архитекторов — это финансовая элита, интересы которой отличаются от интересов простых людей.

Приватизация оказала большое влияние на современные города. Во многих из них именно в последние десятилетия выросло неравенство между тем, как живут хорошо образованные и обеспеченные люди и остальное население. Кроме того, во многих крупных городах сократилось число представителей среднего класса.

Архитектура часто становится орудием пропаганды

Многие известные архитекторы постоянно перемещаются по миру и строят в разных странах. Каждый раз они сталкиваются с незнакомой средой, в которой порой бывает непросто разобраться. Многие известные архитекторы в последнее время работали в странах Персидского залива. Их часто обвиняли в том, что эти здания были построены только для привлечения туристов и не имеют ничего общего с особенностями той или иной страны.

Архитекторы оказываются в сложной ситуации: соглашаясь работать по заказу правительства той или иной страны, они принимают определённую программу, продиктованную, например, авторитарными правителями арабских стран. При этом обычно архитекторам-звездам заказывают проекты культурных институций и общественных зданий. Например, на острове Саадият в Абу-Даби, создание которого планируется завершить в 2018 году, будут музеи по проектам Захи Хадид, Фрэнка Гери, Нормана Фостера, Жана Нувеля и Тадао Андо. Многие знаменитые архитекторы работают сейчас в этом регионе, но часто их идеи не отражают реальной ситуации в стране и зависят от правительства, а сами архитекторы становятся орудиями пропаганды.

Идеи быстро устаревают

Архитекторы всегда работают с реальностью, с современными им проблемами. Однако на деле получается, что они всегда отстают, потому что даже если проект строится очень быстро, их идеи устаревают к моменту постройки здания. Сейчас наиболее активны те архитекторы, карьера которых началась в 1970-е или 1980-е годы. Их мировоззрение сформировалось в ту эпоху, и они плохо подготовлены к тому, что происходит сейчас: идеи, которые были важны во время их учёбы и в первые годы карьеры, не применимы к миру, в котором мы живём сегодня.

Архитекторы оторваны от людей

Другая важная проблема — зависимость архитекторов от крупных девелоперов. Им выгодно строить огромные, похожие друг на друга, кварталы в кратчайшие сроки, в то



время как большинство архитекторов понимают, что город — это пространство различных политических, социальных и национальных меньшинств, и разнообразие — важное условие жизни в большом городе.

Если вы хотите помочь людям, то лучше быть социальным работником, чем архитектором. В большинстве случаев клиент архитектора — это девелопер, и архитектор работает именно ради его интересов. Девелоперская компания может иметь консультантов или работать с фокус-группами, но они не дают представления о том, чего хочет публика. К сожалению, в существующей системе не может быть прямого диалога между архитектором и публикой, которая использует построенное им здание, и у архитектора нет контроля над проектом. Это относится даже к гражданским постройкам, публичным библиотекам.[2]

Типовая архитектура

Пик градостроительства в России пришелся на конец 80-х годов. В это время зодчие на заказ изобретали невероятные строения, поражающие взоры граждан. В течение десятка лет в стране были возведены здания в самом разном стиле, противоречащие основным трендам данного региона. Причем такая тенденция в определенной мере продолжается до сих пор. В результате здания не соответствуют законам энергосбережения и не вписываются в данную местность. Причиной подобного явления обычно становится неверный подход к подбору архитектора. Заказчик в погоне за иностранным зодчим привозит специалиста из-за границы. Каждый мастер имеет свой стиль в архитектуре, который он перекладывает на Россию, тем самым нарушая регионализм. Это называется авторским направлением, и применяется им не только в жизни, но и в качестве презентации своей деятельности. Существует также типовое течение архитектуры. В этом случае возможно не соблюдать требования по регионализму, а лишь учитывать необходимую функциональность и стандарты безопасности. В прежнее время типовое строительство было распространено повсеместно, что позволяло без излишней эстетики быстро застраивать однотипными зданиями районы городов России. Современное российское государство перешло от типовой застройки к комплексной. В таких условиях архитектор создает проект не одной многоэтажки, а огромного инфраструктурного комплекса. Проектировщики одновременно решают проблемы функционального и эстетичного места проживания.



Национальная специфика

Зодчие российского происхождения в своем дизайне никогда не забывали про регионализм и национальные черты. Одновременно с этим в прошлом веке эпоха регионализма отошла на второе место, уступив место идеям глобализации. Сегодня же появился четкий индивидуализм в градостроительстве, стали узнаваемыми авторы, чьи работы имеют запоминающийся внешний вид, а также геометрию. Современные мастера используют идеи и тренды мировых направлений. Такой подход иногда приводит к негативным отзывам населения в России. К примеру, в Санкт-Петербурге было решено возвести необычный центр Охта, что привело к росту возмущений среди петербуржцев. Тогда авторы проекта изменили дизайн постройки, соединив различные течения в одном здании. Сегодня в любом крупном населенном пункте России можно встретить как современные, так и исторические строения. В первом случае чаще всего встречаются такие направления архитектуры как: модерн; хай-тек; минимализм; деконструктивизм. Большую часть домов в государстве строят в эклектике. Во втором же случае можно увидеть здания, спроектированные по законам классицизма и ар-деко. Необходимо отметить, что стили без примесей уже давно не встречаются – здесь речь идет лишь о преобладающей ветви.[3]

В заключение работы стоит сказать, что сегодня уровень Архитектурного строительства стал намного выше: конструкции возводят намного сложнее и функциональнее, а по срокам они сопоставимы с возведением простых проектов. Это произошло благодаря внедрению технологий на разных стадиях строительства, начиная от подготовительного этапа, инженерно-изыскательских работ, проектирования, заканчивая монтажными работами и отделкой здания. Объемы строительства выросли, равно как и инвестирование в этот сегмент. Влиять на архитектурное строительство, однако возможно, если заранее продумать возможные риски и оптимизировать организацию процессов. Увидеть и предвосхитить, или минимизировать риски и проблемы, однозначно помогают передовые IT-технологии. Инновации для архитектурного строительства, безусловно, требуют определенных затрат, однако они работают наперед. Эффективность видна через некоторое время.



Литература:

1. Краснопольская М.А. Текст научной статьи по специальности «Строительство и архитектура» 2018
2. Анна Савина "МАНИФЕСТ5 проблем современной архитектуры", 18 НОЯБРЯ 2013
3. Архитектура современной России: пути и перспективы развития . URL: <https://obrazovanie.guru/raznoe/sovremennaya-arhitektura-rossii.html>



Беседа Артур Иванович

Студент

Борец Евгений Николаевич

Студент

Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего профессионального образования

Дальневосточный федеральный университет

Федюк Роман Сергеевич

Научный руководитель

СТРОИТЕЛЬНОЕ ДЕЛО В НАЧАЛЕ 20 ВЕКА В РОССИИ

Аннотация: Строительство стало развиваться еще при первобытном строе, когда люди начали сооружать убежища от ветра, ливней, снега, жары и хищных животных. В начале XX столетия строительное дело в России несколько изменилось. Во всех отраслях народного хозяйства стремительно увеличились объемы строительства. Тогда были приняты меры по созданию проектных и строительных организаций, по организации и развитию строительной промышленности, а также по оснащению строительных компаний различными техническим оборудованием и механизмами. Активно стало развиваться строительство крупных промышленных предприятий.

Ключевые слова: строительное дело, начало 20 века, Россия, градостроительство, государственный надзор.

Keywords: construction business, the beginning of the 20th century, Russia, urban planning, state supervision.

Техническая революция внесла серьезную корректировку в генеральные планы российских городов во всех этнокультурных территориальных комплексах. Новая эпоха в градостроительстве начинает самостоятельно формировать новую пространственную и эстетическую оболочку российских городов, опираясь на складывающиеся закономерности социально-экономического развития общества в конце XIX века. Двадцатый век был эпохой самых больших перемен в обществе. Менялось правительство, экономика, социальные и культурные установки. Люди были полны надежд на перемены



к лучшему. Художники, музыканты, литераторы, скульпторы и архитекторы в своем творчестве отражали дух нового времени. Одновременно, в начале двадцатого столетия производственный упадок, транспортные проблемы в рамках межгосударственной коммуникации, отсутствие сырьевых поставок негативно сказывались на строительной отрасли в целом.

В научных трудах, посвященных истории архитектуры СССР, аспектам организации строительства в 1-е годы после Революции не придавалось должного значения. Было опубликовано малое количество документов. В пособиях, которые рассматривали создание, работу управленческих структур СССР, анализируются основные структуры в этой области, главные аспекты экономической политики [3]. Исследование литературных источников дает возможность подвести итоги о том, что для анализа рассматриваемой тематики в перспективе требуется привлечение новых источников. Согласно позиции Ю. Косенковой, увеличение числа источников сведений – 1 из главных задач в рамках исследования архитектуры СССР, а также строительной отрасли [2].

Нормативная база градостроительства в России в девятнадцатом веке – начале двадцатого века, главным образом, регулировалась специальным Уставом [4]. При этом архитектуры регулярно делали предложения по корректировке данной документации. Данные действия становились более масштабными после согласования последней редакции нормативно-правового акта о строительстве в начале 20 века (первая же редакция устава прорабатывалась еще в рамках специфики Крепостного права). Текст устава сократили, оставив лишь универсальные нормативы. Они вместо детерминированности праворегулирования градостроительства создавали лишь неопределенность в регламентах, фин. приоритетах, иных аспектах [1].

В дальнейшем нормативно-правовая документация Совета народных комиссаров касаясь Комитета гос. сооружений регламентировала обобщенно цели появившейся госструктуры: объединение общей строительной работы, проработку планов, а также оценивание проектов государственной важности. В процессе проектирования учреждений Комитета гос. сооружений в регионах целесообразно было с большей точностью выявлять функционал данных учреждений, их отделений. Распорядительный документ, который содержит в себе запись всего происходящего на собрании ведомств по организации областного комитета г. Москва, включал данные о споре касаясь того, вправе ли комитет производить регулировку сферы строительства.



В документации термин «регулирование» не использовался, но лица, представлявшие рабочих; экспертов в заданной области, поддерживали «функционал регулировки», в т. ч. регулярный технадзор, ознакомление со справочной стоимостью. Она позволяет составлять сметы. В рамках коммуникации было проработано решение касаясь того, что текст декрета предусматривает именно понятие «регулировки». Необходимо выделить, что в процессе создания новых регламентов привлекались старые эксперты в рамках принятия в расчет дореволюционной специфики гос. контроля в сфере строительства.

Положения касаясь строительных отделений в городах, уездах включали короткий список главных функций данных организаций:

- Проработка плана деятельности,
- Проработка смет,
- Осуществление деятельности в области строительства с использованием существующих технологий, имеющихся финансов (в рамках района),
- Проработка тех. отчетов, фин. отчетов касаясь выполняемой деятельности,
- Антипожарный, санитарный надзор за постройками, которые расположены в пределах анализируемого отдела [5].

При этом инструктаж размещался на 1 странице. Правовая документация послереволюционного времени предусматривает общую лаконичность. Ее можно аргументировать в т. ч. просто экономией бумаги.

Необходимо выделить, что генподрядчики выполняли условия договоров. Однако общегосударственный курс в этот момент предусматривал невозможность деятельности индивидуальных предпринимателей. Соц. структуры, иные организации СССР не могли прибегать к помощи контрагентов в целях осуществления нужной учреждениям деятельности. Заключаемые раньше контракты переставали действовать. Организациям не было разрешено платить за труд строителей, если подрядчик не предоставил документацию касаясь регистрации деятельности. Комгосоор при Высшем Совете Народного хозяйства преобразовали в Стройотдел в рамках данного Совета. Каждое гос. учреждение в области строительства должно было быть частью объединения «Госстрой». В регионах производились схожие преобразования [3].

Таким образом, очевидным является тот факт, что первых дней советской власти встал вопрос о перестройке всей системы строительного производства. 1917 года 2 декабря декретом ВЦИК и СНК создан Высший Совет Народного Хозяйства (ВСНХ). В



составе его был предусмотрен “Подотдел общепользованных государственных сооружений”. 1918 года 14 мая декретом СНК за подписью В. И. Ленина Создан Комитет государственных сооружений “Комгосоор”, на который возлагалась задача создать в стране государственное строительство, которое бы на рациональном использовании всех достижений науки и техники. Комгосоор координировал все вопросы проектирования и организации работ, решаемые ВСНХ и наркоматами, создавались условия рационального использования инженерных и рабочих кадров, материальных, технических и финансовых ресурсов: появилась возможность проведения единой технической политики и области строительства, четкого разграничения функций строительства и эксплуатации. На местах создавались губернские комгосооры при ГУБНСХ: в крупных экономических районах создавались областные управления комгосоора.

На каждой стройке создавались построечные управления численностью рабочих от 20-30 до 2000 человек. На отдельных стройках общая численность рабочих доходила до 15000 человек. В период военного коммунизма характерными чертами строительства были: минимальные сроки, широкое привлечение местных строительных материалов, принудительное привлечение рабочей силы, примитивные средства механизации. Стройки делились на три вида: военные, ударные и прочие. После Гражданской войны и период восстановления народного хозяйства кап. строительство перестраивалось на основе новых социалистических принципов: 1. Государственное руководство (было создано 135 подрядных построечных управлений только в 1919 году); 2. Введено планирование выделения денежных средств; 3. Созданы государственные органы управления; 4. Установление государственного контроля.

Таким образом, с начала XX в. в градостроительных решениях параллельно развиваются две тенденции. Во-первых, разделение городской структуры в целях создания в ней относительно обособленных «функциональных концентраций» (микрорайоны или комплексы общественного или промышленного назначения, пригороды-сады, города-спутники). Во-вторых, поиск структуры такой коммуникационной сети, где выдерживался бы общий принцип дифференциации транспорта и его отделения от пешеходов путем устройства коммуникаций в нескольких уровнях. Во многом на развитие мирового строительства повлиял французский архитектор-модернист Ле Корбюзье. Его работы оказали сильное воздействие на развитие городов и определили их облик во многих странах практически до наших дней.



В проектах Ле Корбюзье угадываются очертания типичных индустриальных городов, в том числе советских. Принципы градостроительства архитектора действительно оказали большое влияние на их облик, потому как соответствовали господствовавшей тогда идеологии коллективизма. Возведение зданий по готовой схеме по принципу конструктора значительно упрощало и ускоряло процесс строительства, делало его более дешевым. Подобный опыт в условиях урбанизации активно перенимался всеми странами, в том числе Советским Союзом. Развитие технологий массового жилищного строительства на основе идей Эрнста Майна, Ле Корбюзье и других архитекторов-модернистов продолжалось до 40-х годов, когда мировые и советские разработки пришлось прервать из-за начала новой войны.

Анализируя отрасль строительства начала двадцатого века в РФ, следует выделить то, что в рассматриваемое время закладывалась база механизма экономики Советского Союза. Работу общегосударственного Комитета гос. сооружений, его отделений можно назвать ранним этапом организации, контроля строительства в рамках его модернизации. Поэтапное вытеснение ИП, гос. распределение строительных материалов, составление планов, иные отраслевые веяния совершенствовались в рамках нехватки финансов, персонала, быстрого уменьшения объема деятельности. Несмотря на вышеназванные сложности, общегосударственные, частные организации производили деятельность, которую можно отнести, главным образом, к:

- ремонтным работам,
- реконструкции общественных построек.

Весомая роль отводилась объектам образования, объектам в области охраны здоровья, социального обеспечения.

Также необходимо выделить, что работа проф. объединения заключалась как в непосредственных действиях в рамках строительного объекта, обучения, научной работы, так и в переосмыслении имеющейся нормативной базы контроля исследуемой отрасли. Упор делался на недочетах регламентации строительства, нахождении решения нормативных проблемных аспектов. Рассматривались и аспекты в области юриспруденции, противоречивость имевшейся правовой документации. Данные особенности именуют предвестниками гражданского общества. Социум старался участвовать в процессе в рамках использования допускаемых законом демократических инструментов.



Литература:

1. Джасем Джасем Мустафа Ахмед Градостроительное право в зеркале общественной инициативы в Российской Империи // Новый ракурс. 2019. №3. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/gradostroitelnoe-pravo-v-zerkale-obschestvennoy-initsiativy-v-rossiyskoy-imperii> (дата обращения: 18.06.2022).
2. Косенкова Ю.Л. Четверть века изучения истории архитектуры советского периода в новых условиях. Что изменилось? // Academia. Архитектура и строительство. 2014. № 3. С. 10-15.
3. Пантелеева Татьяна Леонидовна Строительное дело в Москве в 1918-1921 гг // Строительство: наука и образование. 2018. №1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/stroitelnoe-delo-v-moskve-v-1918-1921-gg> (дата обращения: 18.06.2022).
4. Пирожкова И. Г. О государственном надзоре в области градостроительства в России в XIX - начале XX века // Вестник ВГУ. Серия: Право. 2009. №2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/o-gosudarstvennom-nadzore-v-oblasti-gradostroitelstva-v-rossii-v-xix-nachale-xx-veka> (дата обращения: 18.06.2022).
5. Центральный государственный архив города Москвы (ЦГА Москвы). Ф. Р-2051. Оп. 1. Д. 1. Л. 1-2.



Федюк Роман Сергеевич

Кандидат технических наук, доцент
Дальневосточный федеральный университет

Зульпикаров Рамазан Салихович

Студент
Дальневосточный федеральный университет

Демидов Николай Михайлович

Студент
Дальневосточный федеральный университет

Керимов Руслан Акифович

Студент
Дальневосточный федеральный университет

ВЗАИМОСВЯЗЬ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ ПОДЗЕМНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

Аннотация: Возведение подземных сооружений – неотъемлемая часть современного градостроительства. При этом существует необходимость ведения работ в различных природно-климатических зонах и геологических условиях. В наши дни возникли новые технологии и стройматериалы, которые дают возможность вести строительство с большим запасом прочности и меньшей себестоимостью. В статье рассматривается взаимосвязь инженерно-геологических условий и технологических решений подземного строительства.

Ключевые слова: подземное строительство, геологические условия, инженерные решения, строительные технологии, подземные сооружения.

Keywords: underground construction, geological conditions, engineering solutions, construction technologies, underground structures.

Современное градостроительство или возведение технологических сооружений в качестве обязательного компонента содержит строительство подземных сооружений. Успех подобного строительства и эффективность дальнейшей эксплуатации подземных объектов зависят от правильности выбора технологических решений, использовавшихся в



конкретных геологических условиях. Определяющими условиями могут быть такие, как: проявление карстово-суффозионных процессов, тиксотропия грунтов, наличие пльвунов, сейсмические параметры, и многое другое.

Необходимость тщательного исследования геологических условий проистекает из того обстоятельства, что функционирование подземного сооружения может быть нарушено колебаниями уровня грунтовых вод, смещением и просадкой горных пород, и иными геологическими факторами. Наличие и степень выраженности вышеперечисленных факторов определяет сумму затрат на строительство подземного сооружения, степень безопасности проводимых работ и дальнейшей эксплуатации, продолжительность и трудоемкость горнопроходческих работ, условия и бесперебойность эксплуатации.

Федюк Р.С. в качестве основных условий, определяющих выбор технологических решений при строительстве и эксплуатации подземных сооружений, считает следующие:

1. «Природные условия и рельеф местности;
2. Горно-геологические и горно-технологические факторы;
3. Требования, определяющие порядок вскрытия и разработки горного тела (последовательность, способ и порядок возведения сооружения);
4. Негативное воздействие горных работ на окружающую среду» [4, с.31].

К горным породам, в толще которых предстоит разместить подземное сооружение, предъявляются технологические требования относительно их устойчивости к процессам окисления, которые происходят при поглощении кислорода элементами выработок. Также, грунты должны иметь большую плотность, механическую прочность, водопроницаемость, малую водопроницаемость, теплопроводность, устойчивость к экзогенным процессам.

Подземные сооружения могут размещаться не только в специально созданных для этих целей полостях, но и в подземных полостях, созданных естественным или искусственным путем.

Р.С. Федюк приводит следующие виды подземных пространств, используемые для дальнейшего подземного строительства и эксплуатации:

1. «Естественные полости (пещеры);
2. Выработки горнодобывающих предприятий, используемые в целях, не связанных с добычей полезных ископаемых;
3. Подземные выработки промышленных объектов и городской инфраструктуры;



4. Засыпные сооружения, создаваемые в складках рельефа горной местности» [1, с.152].

Кроме технологических решений, применяемых для создания полости подземного сооружения, необходим инженерно-геологический расчет вспомогательных элементов, предназначенных для его эксплуатации. Например, возрастание глубины залегания объекта подземного строительства сопровождается возрастанием протяженности лестниц, эскалаторов, пандусов, что усложняет его использование. Поэтому, при планировании размещения на территории объекта подземного строительства каких-либо мест общего пользования (парковки) или объектов экономической деятельности (офисы), следует увеличивать расчетную пропускную емкость вышеуказанных элементов.

На начальных этапах проектирования подземного сооружения одним из определяющих факторов пригодности выбранного для строительства участка становится гидрогеологическая обстановка. Принцип выбора такого участка един: пригодным к строительству подземного сооружения считается такой массив, в котором глубина залегания первого от поверхности водоносного горизонта больше глубины залегания подошвы подземного сооружения.

В случае предполагаемой неустойчивости массива, следует организовать проведение специальных инженерных изысканий, с целью выявления геофизическими методами слабых участков грунта, трещин в горных породах, карстовых пустот, мест залегания слоев грунтовых вод. Таким образом, будет выявлена степень воздействия запланированного подземного сооружения на вмещающие его грунты, что позволит избежать неблагоприятного воздействия на основания расположенных близко зданий, наземных и подземных коммуникаций [6, с.42].

Качество и безопасность эксплуатации объектов подземного строительства в большой степени зависит от качества используемых в строительстве материалов. В частности, желательно использование эффективных бетонов, способных противостоять природным или техногенным катастрофам. Исследователь Р.С. Федюк рекомендует при выборе бетона учитывать «специальный набор характеристик: предел статической прочности при сжатии и растяжении, ударная вязкость (динамическая прочность), трещиностойкость, непроницаемость и удобоукладываемость [4, с.196]. Для решения этой проблемы можно применять различные пропитки, уплотняющие бетонную смесь, устойчивые к агрессивным средам и колебаниям температур.



Следует учитывать, что инженерно-геологическое строение участка может оказывать влияние как на возможную глубину заложения подземного сооружения, так и на его габариты.

При строительстве подземных сооружений применяют положения, указанные в «Своде правил. Сооружения подземные. Правила проектирования» [3]. Данный документ устанавливает основные геотехнические требования и распространяется на проектирование новых и реконструируемых подземных сооружений и заглубленных частей зданий (далее - подземные сооружения).

При выполнении расчетов в целях обеспечения надежности конструкций и оснований необходимо проверять, чтобы расчетные значения усилий, напряжений, деформаций, перемещений, раскрытий трещин не превышали соответствующих им предельных значений, установленных нормами проектирования [3].

В целом избранные технологические решения для строительства подземных сооружений должны соответствовать предъявляемым нагрузкам, а именно:

1. Постоянным нагрузкам, к которым относятся непосредственно вес сооружения; вес грунта, используемого для засыпки; вес любых объектов, размещенных на поверхности в зоне воздействия на объект подземного строительства; давление подземных вод; усилие напряжения в конструкциях и др;
2. Временным нагрузкам, к которым следует отнести вес оборудования и спецтехники; давление грунта при кратковременном напряжении; внезапный рост давления грунтовых вод; вибрационные нагрузки, возникающие при работе оборудования и спецтехники и т.д.
3. Кратковременным нагрузкам, возникающим при транспортных нагрузках на поверхности земли; при работе щитовых домкратов; при давлении растворов в ходе цементации; температурно-климатических воздействиях в период строительства и т.п.
4. Особым нагрузкам, таким как воздействия в ходе взрывных работ; опасных геологических процессах; аварийных нагрузках и прочих [2, с. 89].

Таким образом, технологические решения при строительстве подземных сооружений должны приниматься в ходе тщательного анализа инженерно-геологических условий и должны быть направлены, прежде всего, на обеспечение безопасности эксплуатации объекта подземного строительства.

Литература:

1. Макишин В. Н., Козлов П. Г., Федюк Р. С., Мочалов А. В., Панарин И. И.



Технологическая эффективность использования городских подземных сооружений двойного назначения // Вестник ИШ ДВФУ. 2019. №1 (38). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tehnologicheskaya-effektivnost-ispolzovaniya-gorodskih-podzemnyh-sooruzheniy-dvoynogo-naznacheniya> (дата обращения: 13.01.2022).

2. Основы проектирования, строительства, эксплуатации зданий и сооружений. Учебное пособие; МГСУ - М., 2015. - 492 с.

3. СВОД ПРАВИЛ. СООРУЖЕНИЯ ПОДЗЕМНЫЕ. ПРАВИЛА ПРОЕКТИРОВАНИЯ. URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200137144> (дата обращения: 13.01.2022).

4. Федюк Р. С., Козлов П. Г., Мочалов А. В., Панарин И. И., Тимохин Р. А., Лисейцев Ю. Л. Повышение эффективности городских подземных сооружений в качестве объектов гражданской обороны // Вестник РУДН. Серия: Инженерные исследования. 2019. №1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/povyshenie-effektivnosti-gorodskih-podzemnyh-sooruzheniy-v-kachestve-obektov-grazhdanskoj-oborony> (дата обращения: 13.01.2022).

5. Федюк Р. С., Баранов А. В., Хроменок Д. В., Зеленский И. Р., Ким С. В. Уплотнение структуры цементного камня в бетоне за счет эффективного использования композиционного вяжущего // Вестник ТГАСУ. 2019. №3. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/uplotnenie-struktury-tsementnogo-kamnya-v-betone-za-schet-effektivnogo-ispolzovaniya-kompozitsionnogo-vyazhushego> (дата обращения: 13.01.2022). с.196.

6. Яковлева М. В., Фролов Е. А., Фролов А. Е. Строительные конструкции. Подготовка, усиление, защита от коррозии. Учебное пособие; Форум, Инфра-М - М., 2015. - 208 с.



Мальсагов Исмаил Иссаевич

Студент

Инженерно – технический институт

ИнГГУ

Долов М.М.

Научный руководитель, к. с-х. н., доцент

АГРОЛЕСОВОДСТВО КАК КОМПЛЕКСНЫЙ ПОДХОД ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И РАЦИОНАЛЬНОГО ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ

Аннотация: В статье раскрыта тема агролесоводства как комплексного подхода по охране окружающей среды и рационального природопользования.

Ключевые слова: агролесоводство, природопользование.

Keywords: agroforestry, nature management.

Внедрение комплексных мер по охране окружающей среды и рационального природопользования – одно из важнейших направлений эколого-экономических основ безопасности государства.

Безопасность региона и государства напрямую зависит от продовольственной безопасности. Одним из мер повышения продовольственной основы региона и страны является агролесоводство.

Агролесоводство совсем не новая идея - это система выращивания сельскохозяйственных культур одновременно с ведением различных форм лесного хозяйства. Сосуществование деревьев и сельхоз -культур возможно а порой даже необходимо. Такой подход обеспечивает устойчивость экосистем.

В статье анализируются экологические проблемы агроэкосистем и основные направления повышения их устойчивости и продуктивности, природозащитные функции агролесоводства.

Внедрение деревьев на возделываемых участках позволяет восстановить плодородие почвы, препятствует возникновению эрозии, увеличивает биоразнообразия растительных сообществ и зоны их распространения, играет роль ветрозащитных насаждений, обеспечивает дополнительный доход.



Деревья растут намного лучше и быстрее когда у их корней растут культурные растения, также и деревья вносят свой вклад в развитии сельскохозяйственных культур, удобряя почву. Соперничество с зерновыми культурами заставляет деревья углублять свои корни и таким образом становясь более засухоустойчивыми. Благодаря глубоким корням, деревья вовлекают в биологический круговорот все новые порции питательных веществ. Они способны впитывать питательные вещества из глубоких слоев почвы, транспортируя их на поверхность. Высокими почвоулучшающими свойствами отличаются акация желтая, ракитник, дрок, на корнях которых поселяются клубеньковые бактерии, усваивающие азот воздуха. Обогащение почвы азотом происходит в основном через растительный опад. Кроме того, в процессе жизнедеятельности клубеньковых бактерий образуется аммиак, который растворяется в почвенных водах, и может поглощаться растениями непосредственно, либо после процесса нитрификации. На корнях ольхи, облепихи, лоха поселяются актиномицеты, а затем и клубеньковые бактерии. Постепенно они становятся симбионтами, получая из растений минеральные и углеродсодержащие вещества, предоставляя ему ассимилированные азотистые соединения. Положительная роль некоторых пород (особенно акации белой, лиственницы) заключается в сильном разрыхлении почвы разветвленной корневой системой. Лесной опад (опавшие листья, хвоя, ветви, сучья, кора, плоды и другие части лесных растений) образует центральную основу для создания гумуса, а также лесной подстилки. Именно эти растения весьма богаты азотом а также зольными веществами. Листья ясеня, клена остролистного, граба содержат наибольшее количество зольных элементов. Опад бука, дуба, березы, лиственницы, бузины имеет высокую концентрацию азота, а листья липы, осины, вязов, ясеня, дуба и бузины обогащают почву кальцием и способствуют ее структурному образованию.

Интенсивное ведение сельского хозяйства и обезлесение являются основными причинами деградации земель, связанными с эрозией почв, в результате чего на больших площадях возникает риск потери верхнего плодородного слоя почвы. Наряду с утечкой сопутствующих питательных и химических веществ в водные объекты, это представляет серьезную угрозу для устойчивого экосистем, охраны окружающей среды и продовольственной безопасности во многих регионах мира. Деревья образуют защитный барьер, при обильных дождевых осадках или при орошении не давая водным потокам выносить химические удобрения, тем самым уменьшая риски загрязнения поверхностных или грунтовых вод, особенно это важно для прибрежной зоны. Также, благодаря тому, что



минеральные удобрения не смываются, уменьшаются и расходы на содержание посевных площадей.

В силу того, что в последние годы климат Земли меняется, наблюдается повышенная температура в весенний период, происходит засухи и в районах где данное явление до сих пор не наблюдалось. И наличие лесов позволяет бороться с такого рода проблемами. Деревья уменьшают термическое напряжение при жаре и водный стресс при засухи. Исследовательские работы проведенные Национальным институтом сельскохозяйственных исследований Франции (INRA) показали, что деревья ограничивают испарения влаги из растений и уменьшают риск возгорания зерновых культур.

В материалах принятой в 1992 г. Конвенции о биологическом разнообразии многими странами-участниками на Конференции ООН по окружающей среде и устойчивому развитию в Рио-де-Жанейро биоразнообразию описывается следующим образом: «Биологическое разнообразие» означает все многообразие живых организмов из всех сред, включая сухопутные, морские и другие водные экосистемы и составляющие их экологические комплексы; разнообразие внутри видов, между видами и экосистемами.

В настоящее время под воздействием антропогенных факторов происходит сокращение биологического разнообразия за счет уничтожения значительного количества видов. В последние годы человеческая деятельность увеличила скорость вымирания видов во много раз и превысила естественную (предположительно в сорок тысяч раз). Происходит необратимое и некомпенсированное разрушение уникального генофонда планеты.

Сокращение биологического разнообразия ведет к дестабилизации биоты, деградации биосферы и необходимых условий для существования и устойчивого развития человечества. За последнее время проблема сохранения биоразнообразия приобрела глобальный характер и волнует не только ученых, но и мировое сообщество.

Выращивание монокультур введет к сокращению видового разнообразия растений. Агроресководство позволяет увеличить биоразнообразие растительных сообществ и зоны их распространения. Активное развитие сельского хозяйства, также негативно воздействует на сохранение биоразнообразия почвенных организмов. Привычное широкомасштабное сельское хозяйство обычно использует разрушительные методы обработки почвы, напрямую зависит от минеральных удобрений и пестицидов, опасных химических веществ. Эти химические вещества вредят почвенным организмам. Например,



хлорид калия привычное в использовании синтетическое калиевое удобрение, содержит высокие концентрации хлорида, биоцидного иона, который убивает почвенные организмы. Некоторые методы обработки почвы, также угрожают биоте. Меняет свойства почвы, включая почвенные питательные вещества, доступ к ним. Широкомасштабное производство монокультур вредно для биоразнообразия почв, так как оно ограничивает наличие полезных видов бактерий, грибов и насекомых. Наличие деревьев и кустарников на посевных полях введет к образованию условий обитания для почвенной микрофлоры.

Лес – это место обитания многих видов птиц, животных и насекомых. Большинство лесных видов - «узкие специалисты», они требуют особых местообитаний. Если не выполняется ряд условий, необходимых виду, то он не сможет поселиться на этом конкретном участке обитания. Одним из таких «требований» является порода деревьев. Организмы могут быть связаны с определенной породой деревьев и не встречаться на других породах. Если на той или иной территории какая-то порода редка, то с уверенностью можно говорить, что виды, с ней связанные, также редки. Здесь агролесоводческий подход может внести свой вклад, создавая место обитание для живых организмов.

Леса - главный поглотитель углерода и парниковых газов. От их площади и состояния зависит регулирование углеродного баланса. Россия взяла на себя обязательство к 2060 году достигнуть углеродной нейтральности. Специалисты Рослесинфорга при проведении государственной инвентаризации отечественных лесов выяснили, что самой большой способностью поглощать углекислый газ из растущих в России деревьев обладает осина. За год один гектар деревьев этой породы избавляет атмосферу от 3,6 тонны углекислого газа. На втором месте береза - 3,3 тонны CO₂ в год, на третьем - дуб (3,2 тонны CO₂ в год). Хвойные деревья тоже хорошо поглощают углерод, однако заметно уступают в этом лиственным. Для гектара сосны годовая норма 2,4 тонны CO₂, ели и пихты - 2 тонны CO₂, кедра и лиственницы - 1,8 тонны CO₂.

На пастбищных и пахотных землях высаживают защитные лесополосы, формируют специальные агролесоландшафты. Это препятствует механической и воздушной эрозии почв, снижения степени увлажненности почвы. Кустарники, могут защитить от занесения болезней с других участков. Например, картофель высаженный аллейной системой между рядами кустарников Лещины будет меньше подвержен заболеванием фитофторозы (фитофтора - мицелиальные организмы ведущие паразитический образ жизни). Лещина



может послужит преградой для разнесения болезни фитофторозы, которая распространяется спорами и разносится ветром.

Агролесоводческий подход позволит повысить коэффициент полезного действия у посевных площадей. Способствовать вовлечению в биологический круговорот химических элементов, повысить урожайность агрокультур, увеличить биоразнообразия растительных сообществ и зоны их распространения, обеспечит дополнительный доход в бюджет страны.

Литература:

1. «Современные проблемы исследования биоразнообразия растительных и животных сообществ и пути их решения». В. Н. Ефанов
2. «Рациональное природопользование. Новые агроресоводственные технологии для сельского хозяйства». Д. А. Долганов



Молошный Дмитрий Петрович

Магистрант

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждения высшего образования «Московский государственный университет пищевых производств»

ИННОВАЦИОННАЯ ЛОГИСТИКА, ВЛИЯЮЩАЯ НА КАЧЕСТВО ПИЩЕВОЙ ПРОДУКЦИИ

Аннотация: Закрытие границ и санкции со стороны Запада серьезно ударили по логистике. Пандемия и экономический кризис вынудили искать альтернативы маршрутам поставок и менять полностью логистические цепочки. Актуальность темы данной статьи заключается в том, что важная роль в повышении качества производства пищевых продуктов отведена именно инновационной логистике. Наряду с этим, необходимо подчеркнуть, что повышение эффективности логистики требует инновационных подходов. В данной статье будет рассмотрена инновационная логистика, влияющая на качество пищевой продукции, будут выявлены проблемы поставок и приведены пути их решения.

Ключевые слова: инновационная логистика, производство, организация доставки, перевозка, цепочка поставок, цифровизация.

Keywords: innovative logistics, production, delivery organization, transportation, supply chain, digitalization.

ЧТО ТАКОЕ ЛОГИСТИКА ПИЩЕВЫХ ТОВАРОВ И ЗАЧЕМ ОНА НУЖНА?

За время пандемии короновирусной инфекции потребители привыкли к быстрой доставке продуктов. Логистика представляет собой систему по организации доставки предметов, веществ из одной точки в другую. Во многих исследованиях логистика определяется как «вид деятельности с целью получения товаров с наименьшими экономическими потерями».

Логистика пищевого товара представляет собой, прежде всего, деятельность, связанную с эффективным движением продукции от источника снабжения до места потребления. При построении логистических процессов в производстве продуктов



питания определяющими факторами являются скорость, гибкость и гигиена. Логистическая деятельность должна осуществляться благодаря организованному, качественному и быстрому управлению потоками [1]. В современных условиях хозяйственных субъектов – это необходимый процесс каждого предприятия.

ПРОБЛЕМЫ ЛОГИСТИКИ, ВЛИЯЮЩИЕ НА КАЧЕСТВО ПИЩЕВОЙ ПРОДУКЦИИ

На пути решения задач логистики пищевых продуктов возникает ряд проблем, которые, в первую очередь, влияют на качество товара. Среди таких проблем следует выделить низкое качество транспортного обслуживания. Как правило, «пищевые производители» прибегают к логистическим услугам вне своего производства. В большинстве случаев транспортные компании не задумываются о скорости и качестве доставки. В связи с чем, следует установить пропорции между собственным и «наёмным» транспортом.

Если применять только собственный транспорт для доставки, то следует постоянно отслеживать проблему по изношенности транспорта, что, в дальнейшем, приводит к низкой надежности и производительности системы доставки. Также стоит отметить проблему «недостаточности загрузки», а также нерациональной схемы маршрутов доставки пищевой продукции. В итоге данные проблемы приводят к срыву сроков доставки, порчи продукции, а также непредвиденному росту расходов. В связи с чем, необходимо прибегать к более совершенным и современным методам, а именно переводить «обычную логистику в «русло» инноваций.

ИННОВАЦИИ ЛОГИСТИКИ В ПИЩЕВОЙ ПРОДУКЦИИ

Глобализация и индивидуализация новой реальности ставят задачи, как перед предприятиями, так и перед государством в целом. Потребители желают приобрести качественный товар как можно быстрее и в полном своём совершенстве. Вне зависимости от инфраструктуры или мобильности потока продукции, логистика играет ведущую роль во всех производственных сферах, и пищевое производство не является исключением, а отнюдь, представляет собой наибольшую актуальность в транспортировке. И, именно инновационная логистика и инновации в сфере логистических услуг являются фактором, влияющим на качество пищевого товара.

Как правило, основным источником развития предприятий пищевой промышленности являются технологические решения, которые, к сожалению, не являются действенным условием.



К инновационным решениям следует отнести:

- совершенствование процессов сбытовой деятельности;
- мероприятия по повышению эффективности отношений с партнерами, предполагающие новые технологии реализации продукции;
- новшество систем сотрудничества;
- логистические процессные инновации;
- совершенствование новым требованиям и инновационным моделям.

Стоит отметить, что применение инновации в логистике пищевой продукции необходимы по следующим причинам [2]:

- в логистику включена возможность управления информацией по пищевой продукции;
- логистика реализуется до потребителя пищевой продукции;
- логистика содержит потоки, определяющие инновационные процессы.

ТРЕБОВАНИЯ И ИННОВАЦИОННЫЕ МОДЕЛИ, ВЫДВИНУТЫЕ К ИННОВАЦИОННОЙ ЛОГИСТИКЕ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ

В сфере пищевой продукции логистика играет, порой, ключевую роль, в связи чем, процессы доставки продукции до потребителя должны отвечать новым требованиям и инновационным моделям.

В связи с чем, в логистике пищевой продукции необходимо соблюдать требования, такие как:

1. При помощи инновационных решений осуществлять логистику максимально «экологичной», – это влияет на качество товара.
2. При помощи «больших данных» сделать логистику связующим звеном между производителем пищевой продукции и конечным потребителем. Таким образом, создать эффективность логистических цепочек. Распределение пищевой продукции на основе метода «больших данных» является рациональным решением – темы «больших данных» ориентированы на объединение всех отраслей и сфер.
3. При включении модернизации поставок сделать логистический процесс неразрывно связанный с индустрией. Таким образом, задачей компаний является применение индивидуальных программных решений.
4. При включении индивидуализации дизайна склада сделать логистический процесс более адаптированным к цепочкам поставок.



5. При включении автоматизации и индустрии 4.0 сделать логистический процесс более быстрым. Таким образом, на складах предлагается внедрять беспилотные системы управления (AGV), а также FTS решения при помощи, которой количество пустых рейсов станет значительно ниже.

Схематично требования к инновационной логистике пищевых продуктов представлены на рисунке 1.

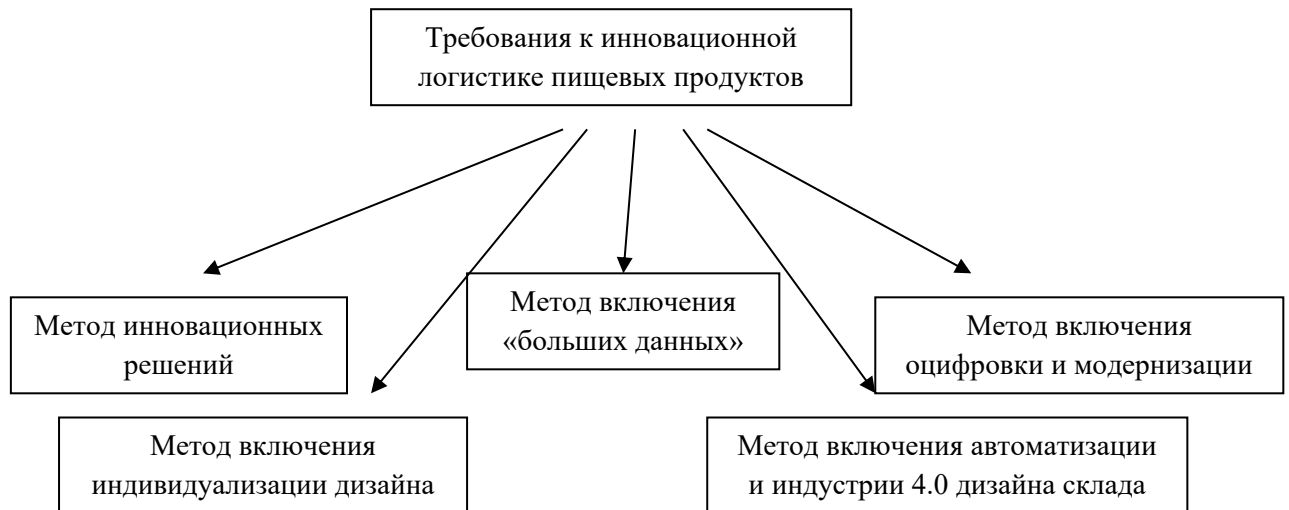


Рисунок 1 – Требования к инновационной логистике пищевых продуктов

БЕСПИЛОТНЫЕ СИСТЕМЫ (AGV): ПРЕИМУЩЕСТВА И ПРИМЕНЕНИЕ

Нами была предложена модель по внедрению беспилотных систем AGV. Стоит отметить, что AGV представляет собой транспортный агрегат с электроприводом, предназначенный для перемещения и доставки грузов. AGV функционирует в автоматизированном режиме - тележки с продуктами и товарами передвигаются по заданной траектории в автономном режиме без участия оператора. Система снабжена всеми элементами безопасности и может эксплуатироваться на местах скопления людей и других движущихся AGV.



Рисунок 2 – Беспилотная система AGV

Преимущества данной системы заключаются в том, что при работе AGV в отличие от другого транспорта для транспортировки грузов не требуется участие оператора – управление осуществляется по заданной программе, а также система снабжена дополнительными механизмами для погрузки/разгрузки. Применение системы AGV позволяет следовать по заданному маршруту, включая повороты, контролировать препятствия, останавливаться при их наличии и продолжать работу далее в автоматическом режиме.

ВЫВОД

В заключение стоит отметить, что для развития логистической инфраструктуры пищевой промышленности необходимо:

- создание отвечающей всем требованиям инфраструктуры;
- реализация проектов, связанных с продвижением продукции;
- поэтапное формирование сети крупнооптовых, розничных и мелкорозничных покупателей.

Таким образом, развитие инновационной логистики, влияющей на качество пищевых продуктов, имеет высокую и дальновидную перспективу. Ввиду особых требований и методов к инновационной логистике пищевых продуктов, важно пересмотреть и скорректировать все схемы продвижения продукта. Опираясь на



приведённые инновационные решения, можно сделать любую компанию пригодной для успешного будущего.

Литература:

1. Гаджинский, А.М. Логистика: учебник для высших и средних специальных учебных заведений / А.М. Гаджинский. М.: издательство - книготорговый центр «Маркетинг». 2009. С. 18 – 26.

2. Логистика: Учебник / В.В. Дыбская, Е.И. Зайцев, В.И. Сергеев, А.Н. Стерлигова; под ред. В.И. Сергеева. – М.: Эксмо. 2008. С. 34 – 36.



Чжао Михаил Николаевич

Студент бакалавриата

Балтийский федеральный университет имени Иммануила Канта

Крылов Илья Сергеевич

Студент бакалавриата

Балтийский федеральный университет имени Иммануила Канта

Онищенко Богдан Романович

Студент бакалавриата

Балтийский федеральный университет имени Иммануила Канта

О ПРОВЕДЕНИИ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО ТЕСТИРОВАНИЯ ВЕБ-ПРИЛОЖЕНИЙ И О СОПУТСТВУЮЩЕЙ ТЕСТОВОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

Аннотация: В данной статье рассматриваются основные этапы проведения функционального тестирования веб-приложений, а также вопросы документирования проводимых работ по тестированию на каждом из этапов.

Ключевые слова: тестирование; функциональное тестирование; программное обеспечение; тестовая документация.

Keywords: testing; functional testing; software; test documentation.

Тестирование веб-приложений, как и тестирование других программных продуктов, представляет собой одну из техник контроля качества, которая включает в себя планирование, составления тестовых сценариев, непосредственное выполнение этих сценариев, а также анализ полученных результатов тестирования. В настоящее время тестирования веб-приложений является достаточно трудоёмким и обширным процессом по нескольким причинам. Во-первых, в жизненном цикле разработки программного обеспечения, тестовые активности начинаются ещё на самых ранних этапах разработки. Это связано с тем, что стоимость и сложность устранения дефекта на ранних этапах разработки значительно ниже, чем на завершающих [1]. Во-вторых, поиск дефектов, зачастую представляет собой не тривиальную задачу, ввиду наличия большого объёма подлежащих тестированию веб-страниц, а также обширных функциональных возможностей.



При тестировании веб-приложений применяется множество тестовых сценариев, относящихся к различным видам тестирования. Одним из таких видов является – функциональное тестирование.

Функциональное тестирование – вид тестирования, при котором, программное обеспечение, подвергаемое тестам, проверяется на соответствие предъявляемым к нему функциональными требованиями компанией клиентом. Цель функциональных тестов – проверка корректной работы функций программного продукта согласно спецификациям тестируемой системы.

При проведении функционального тестирования можно выделить три основных этапа: подготовка, проведение, формирование и анализ отчётности.

На первом этапе проводится анализ предоставляемой к системе документации: бизнес-требований, функциональных возможностей, технического задания и иных документов, содержащих информацию о спецификациях веб-приложения. Далее принимаются решения о том, какие задачи тестирования ставятся, согласовываются сроки, оцениваются возможные риски. Все это выполняется совместно с заказчиком. На основании принятых решений производится разработка тестовой документации, такой как тест-план и тест-кейсы.

Тест план (Test plan) – это документ, в котором описывается весь перечень и план работ по тестированию, включая такие пункты как: описание тестируемого объекта, стратегии проведения тестирования, расписание проведения, необходимое в процессе оборудование, необходимые квалификации специалистов, принимающих участие в процессе тестирования, критерии начала и завершения, и кроме того оценку потенциальных рисков и вариантов их разрешения. Нередко на практике тест-планы подразделяют на три вида, в зависимости от уровня и перечня содержащейся в них информации о проведении тестовых испытаний.

- Мастер тест-план (Master test plan) – это план проведения тестовых испытаний, содержащий в себе информацию, о проведении тестирования, которая менее всего подвержена изменениям из-за пересмотра элементов процесса тестирования или доработки требований к системе. Другими словами, данный подтип плана содержит наиболее высокоуровневую и статичную информацию о проведении испытаний;
- Подробный тест-план (Test plan) – данный план содержит часто изменяемую информацию, такую как расписание проведения работ, детальное описание стратегий, а также применяемые виды тестирования;



- План приёмочных работ (Product acceptance plan) – такой вид плана содержит информацию, о тестировании при приёме продукта заказчиком.

Тест-кейс (Test case) – это документ, описывающий последовательность действий, которые может выполнить любой член команды, направленные для проверки работоспособности некоторой функции тестируемой системы, а также ожидаемый результат в результате выполнения данной последовательности действий. Тест-кейс, может иметь различные атрибуты, в зависимости требований и стандартов компании, однако практически все тест-кейсы объединяет наличие следующих базовых атрибутов:

- Идентификатор – уникальный код, присеваемый тест-кейсу, необходим для удобства идентификации;
- Название – краткая фраза, описывающая сущность испытания;
- Предварительные шаги – последовательность действий, которые необходимо выполнить, перед выполнением основной последовательности действий, но не имеющих отношения к сути проверки;
- Шаги – описание действий, необходимых для проведения проверки. Является одним из наиболее важных атрибутов любого тест-кейса;
- Ожидаемый результат – описание результата, который должен быть получен после последовательного выполнения указанных шагов. Стоит отметить, что ожидаемый результат может указываться как после всех шагов, так и после каждого шага.

В зависимости от нужд, предпочтений и размеров команды, выполняющей тестирование, текст-кейсы и иная тестовая документация может быть оформлена в виде простых электронных документов, оформленных в одном из офисных пакетов или с применением специализированных систем управления тестированием, например, такой системы, как Jira [2].

Важно отметить, что тест-кейсы можно разделить на два основных вида: позитивные и негативные. В позитивном тест-кейсе используются только корректные входные данные для тестируемой системы. При данных условиях выполняется, только проверка того, что система выполнит именно те действия, которые от неё ожидаются. В свою очередь негативные тест-кейсы – противоположены позитивным, они проверяют то, как поведет себя система в непредвиденной ситуации и справится ли она с ней. Как правило, сначала выполняются позитивные тест-кейсы, в связи с тем, что не рационально выполнять проверку того, как поведёт себя система в непредусмотренной ситуации, если система некорректно работает по предусмотренному сценарию. Группу тест-кейсов,



объединённых по различным признакам, например, такому признаку как смежность тестируемых функций, принято объединять для удобства в тестовые наборы (Test suite).

На втором этапе по подготовленным тест-кейсам, согласно утверждённому ранее плану, производится непосредственно тестирование продукта. При прохождении тест-кейсов могут быть обнаружены дефекты. Важно отметить, что понятия дефект, сбой и ошибка не эквиваленты. Ошибка – это действие, совершаемое разработчиком, которое в свою очередь приводит к неправильному результату. Дефект – это непосредственно результат ошибочного действия. Сбой – это проявление дефекта.

Дефекты могут не проявляться, однако это не может гарантировать их отсутствия в продукте. Все обнаруженные дефекты при проведении тестовых испытаний документируются. Документ описывающий обнаруженный дефект называется баг-репортом. Как и в случае тест-кейса баг-репорт может содержать различные атрибуты в зависимости от нужд или требований компании. Однако можно выделить наиболее распространённые атрибуты, которые будут присутствовать практически в любом баг-репорте:

- Краткое описание – лаконичная фраза, содержащая суть описываемого в данном документе дефекта. Например, фраза «не работает кнопка отправить» – является плохим примером, так как недостаточно информации о дефекте, а фраза «При нажатии кнопки отправить не публикуется отзыв на странице отзывов», будет являться достаточно хорошим примером, поскольку даёт понятие о том, что, где и как проявляется дефект;

- Приоритет – показатель того, насколько важно исправить данный дефект. Соответственно, чем выше указан приоритет в баг-репорте, тем раньше разработчики должны приступить к устранению данного дефекта. Например, градация может состоять из трёх ступеней: высокая, средняя, низкая [3];

- Серьёзность – показатель, того в какой степени дефект влияет на продукт. Например, градация серьёзности, может быть следующей:

- Блокирующий – данный уровень серьёзности означает, что в результате данного дефекта, дальнейшая работа с системой невозможна;

- Критический – данный уровень устанавливается дефектам: в ключевой бизнес логике, критически влияющим на безопасность или иным дефектам, приводящим к иным критичным сбоям;

- Значимый – данный уровень присваивается дефектам связанными с ошибками в основной бизнес-логике, однако не столь критичным. Например, если есть



обходной вариант использования тестируемой функции, то можно считать дефект, связанный с ней значимым, однако не критичным;

- Незначительный – данный уровень устанавливается дефектам, не нарушающим основную бизнес логику;
- Тривиальный – уровень, присваиваемый наиболее незначительным дефектам, не влияющим на общее качество продукта.
- Статус – атрибут, отражающий, стадию устранения дефекта. Совокупность всех принятых в компании статусов баг-репорта, а также связей между этими статусами называется – жизненным циклом дефекта. На рисунке 1 приведён пример жизненного цикла дефекта;

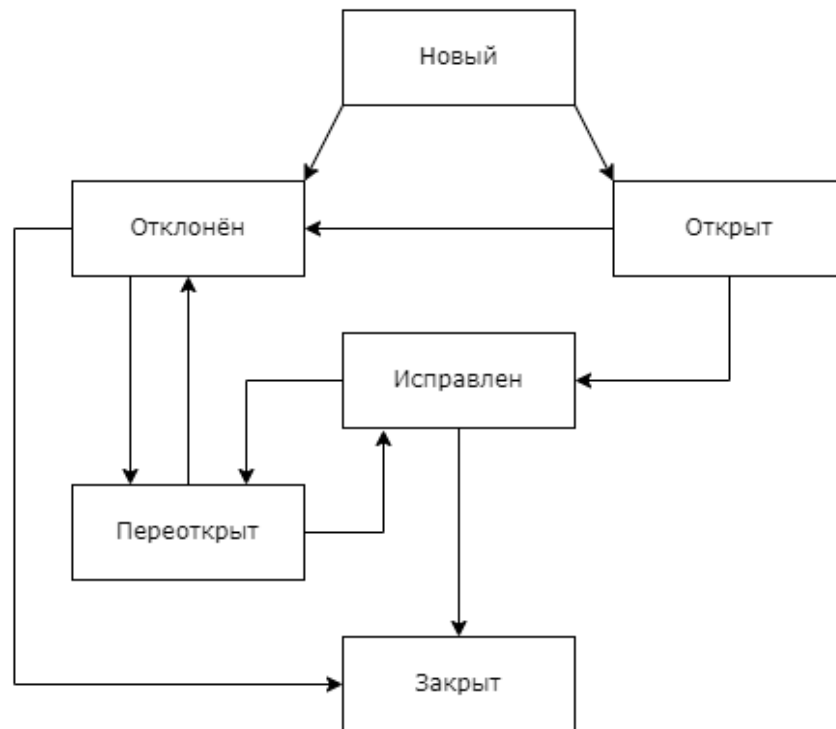


Рис. 1 Пример жизненного цикла дефекта.

- Шаги воспроизведения – последовательность действий, которую необходимо выполнить, чтобы воспроизвести дефект;
- Ожидаемый результат – результат, который ожидается получить согласно спецификации в результате последовательного выполнения приведённых шагов;
- Фактический результат – фактически получаемый результат, в следствии последовательного выполнения указанных шагов.



Как и в случае с другой тестовой документацией учёт, а также создание дефектов может вестись через специализированные системы или в виде электронных документов.

На третьем этапе происходит составление и анализ отчётов, на основании всех полученных данных в результате проведения тестирования. Формируются рекомендации по улучшению продукта.

В зависимости от того, с чем связано проведение функционального тестирования и какие функциональные возможности продукта необходимо протестировать, можно выделить следующие направления функционального тестирования:

- Регрессионное тестирование (Regression Testing) – вид тестирования, направленный на проверку изменённых функций продукта в результате выхода новых версий продукта, исправления дефекта или иных причин, по которым были внесены изменения в функционал, для проверки того, что существовавшие ранее функции работают, как и прежде;
- Дымовое тестирование (Smoke Testing) – вид тестирования, при котором проверяются только основные функции тестируемого приложения, с помощью небольшого цикла тестов. Данный вид тестирования применяется, тогда, когда нужно убедиться, в базовой работоспособности приложения. Обычно это требуется для того, чтобы принять решение о проведении более глубокого тестирования, поскольку не имеет смысла проводить масштабное тестирование с большим циклом тестов, если в продукте не работают даже базовые функции, заложенные по спецификациям;
- Тестирование сборки (Build Verification Test) – вид тестирования аналогичный дымовому тестированию по цели, однако отличающийся тем, что может использоваться большой цикл тестов, для тестирования вглубь, в зависимости от требований к качеству системы;
- Санитарное тестирования (Sanity Testing) – вид тестирования, направленный только на одну функцию, для проверки того, что она работает согласно спецификациям. Важно отметить, что ключевое отличие санитарного тестирования от дымового заключается в том, что цель санитарного тестирования исследовать одну функцию вглубь, а задача дымового тестирования проверить основные функции приложения.

Функциональные тестовые испытания могут проводиться посредством специалиста по тестированию или с помощью программного решения, автоматизирующего данный процесс. Важно отметить, что современные веб-приложения являются клиент-серверными приложениями, где в роли клиента выступает веб-браузер, а в качестве сервера – веб-



сервер. Браузер получает ответ от веб-сервера и преобразует ответ в графический интерфейс, через который пользователь взаимодействует с веб-приложением. Однако, нередко, когда веб-приложения предоставляют несколько интерфейсов для взаимодействия. Например, веб-приложение также может предоставлять для взаимодействия со своими функциями прикладной программный интерфейс, с которым может взаимодействовать пользователь. Современные инструменты для функционального тестирования веб-приложений предоставляют специалистам возможность проводить тестовые испытания, через различные интерфейсы, причём как вручную, так и автоматизировано [4].

Литература:

1. XB Software Блог, Как раннее тестирование влияет на стоимость продукта – URL: <https://xbsoftware.ru/blog/kak-ranee-testirovanie-vliyaet-stoimost-produkta/>. (Дата обращения: 10.07.2022) – Текст: электронный.
2. Компания Лион-Софт: системный интегратор Блог, JIRA 7.x Core и JIRA 7.x Software: управление задачами и управление проектами по методологии Agile – URL: <http://jira.ru/>. (Дата обращения: 10.07.2022) – Текст: электронный.
3. Про Тестинг, Серьёзность и приоритет дефекта – URL: <http://www.protesting.ru/testing/bugpriority.html>. (Дата обращения: 10.07.2022) – Текст: электронный.
4. AURIGA Блог, Ручное vs автоматическое тестирование: как найти баланс? – URL: <https://auriga.ru/blog/2019/manual-automated-testing-balance/>. (Дата обращения: 10.07.2022) – Текст: электронный.



Экономические науки



Масова Ольга Андреевна

Магистрант

Российский государственный университет правосудия

РИСКИ И УГРОЗЫ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ

Аннотация: Статья посвящена дискуссионным вопросам, возникающим при обеспечении экономической безопасности личности, общества и государства в условиях стремительного развития компьютерной преступности. Автором раскрыты факторы перехода экономических правоотношений к категории уголовно-правовой отрасли.

Ключевые слова: экономическая безопасность, киберпреступность, компьютерная преступность, экономическое правоотношение.

Keywords: economic security, cybercrime, computer crime, economic legal relations.

Новые цифровые технологии, инновационные бизнес-модели проникают во все сферы экономической жизни общества, воздействуя на самую суть экономики, формируя в ней качественные структурные изменения. Можно согласиться с мнением, высказанным многими исследователями, что благодаря цифровизации и другим технологическим изменениям человечество вступило в новую эру глобальных изменений. Цифровая Экономика сегодня воспринимается многими как панацея, а ее ускоренное развитие - как способ решения практически всех существующих проблем. Это нашло отражение и в взрывном росте интереса к "цифровым" проблемам в социально-экономических и гуманитарных исследованиях, и в публичном дискурсе, в том числе в высказываниях влиятельных политиков, и в правительственных документах.

Но следует понимать, что цифровая экономика не может быть панацеей в современной России. Его развитие, на наш взгляд, следует рассматривать в контексте других трансформаций, которые переживают современное общество и экономика, в тесной связи с ними. А для этого - более детально изучить его системные свойства, а также возможности практического использования его инструментов в хозяйственной практике.



Следует отметить, что, как и любое другое масштабное явление, развитие цифровой экономики связано не только с положительными последствиями, но и с различного рода рисками и угрозами.

Существует два основных источника этих эффектов.

Во-первых, это появление новых видов рисков и угроз, присущих цифровой экономике и основанных на ее технологических особенностях.

Во-вторых, при переходе к цифровой экономике происходит институциональная трансформация, которая сама по себе, независимо от ее причин и характера, является мощным дестабилизирующим фактором устойчивого и успешного социально-экономического развития.

Рассмотрим некоторые негативные последствия развития цифровой экономики.

- рост киберпреступности. Например, по данным Microsoft, в первом квартале 2017 года 14,8% компьютеров в России подверглись воздействию вредоносного программного обеспечения (в мире в целом этот показатель составил 9%).

В 2021 г. потери российской экономики от деятельности хакеров составят 6 трлн руб., следует из расчетов PositiveTechnologies. Количество инцидентов на промышленных предприятиях практически удвоилось по сравнению с прошлым годом. Чаще всего злоумышленники атакуют госучреждения (на них приходится 19% от общего числа атак), затем идут промышленность (12%), медицинские (9%), финансовые и IT-организации (по 7%). В 2021 г. с целенаправленными атаками на конкретную компанию, когда злоумышленники проводят разведку и подбирают инструменты для нападения, исходя из системы безопасности жертвы, столкнулись 35% организаций в России, подсчитали в «Лаборатории Касперского». Дороже всего для бизнеса обходятся случаи, связанные с утечками данных из внутренних систем, утечками, вызванными атаками вредоносных программ, утверждают эксперты компании. Также в списке – неправомерное использование сотрудниками IT-ресурсов, несоблюдение внутренних политик информационной безопасности и DDoS-атаки. По данным IBM Security, в среднем каждая утечка обходится компаниям в \$4,24 млн

- технологическая уязвимость создаваемой цифровой инфраструктуры.

По данным Сбербанка, телефонные мошенники ежемесячно крадут со счетов россиян от 3,5 млрд до 5 млрд руб. Ущерб за весь 2020 год банк оценивает более чем в 60 млрд руб. У ЦБ суммы хищений в разы скромнее: потери граждан и компаний в 2020 г. там оценивали в 10 млрд руб. (6 млрд руб. – у граждан), а за январь – сентябрь этого года



– уже в 9,2 млрд руб. (почти 8 млрд руб. – у граждан), статистика формируется на основе данных банков. МВД пользуется статистикой на основе возбужденных уголовных дел, заявлял осенью замначальника Главного управления экономической безопасности и противодействия коррупции МВД Владислав Горкавцев. За восемь месяцев 2021 г. возбуждено 385 000 дел в сфере кибермошенничества.

- быстрое устаревание оборудования и, как следствие, наличие проблемы его утилизации. Если проблема утилизации ядерных отходов находится в центре общественного внимания и достаточно серьезного законодательного регулирования, то проблема обращения с "электронными отходами" поднимается редко.[1, с.39-45] Между тем, по данным ООН, ежегодно в мире производится до 100 млн. "Электронные отходы", не более 20% от этого объема перерабатываются в соответствии с экологическими требованиями. С развитием цифровой экономики ее вредное воздействие на окружающую среду будет возрастать;

- рост технологической зависимости от зарубежных поставщиков и, как следствие, ослабление технологической и экономической безопасности как на уровне страны в целом, так и на уровне отдельных отраслей и предприятий.

Если посмотреть на ситуацию в регионах России, то за период 11 мес. 2021 г. рост индекса промышленного производства по отношению к соответствующему периоду прошлого года составил 7,1%. В Санкт-Петербурге 7,3%, в Ленинградской области (при - 2,3 и - 0,8 соответственно в прошлом году).[2, с.10-11] То есть, рост индекса по отношению к показателям 2019 г. составил лишь 4,8% по городу и 6,5% по области, что может отличаться, но не при росте индекса потребительских цен на 6,4% и 6,0% соответственно).

В целом, данные по регионам дают неоднозначную динамику экономических показателей нашего государства.

Владельцы капитала традиционно перед обвалом пытаются вывести активы на спекуляции в финансовые пузыри и создать «цифровой капитализм», уводя от структурных проблем к проблемам цифровизации, фармацевтическим, информационным или иным войнам транснациональных корпораций. Падение темпов реального экономического роста и спроса (логистика, занятость, иммиграция) влечет за собой социальные недовольства по всему миру.

Заявляемая потребность в переустройстве глобальной политико-экономической системы приводит к усилению запроса на укрепление государственного суверенитета и безопасности. Один из основных аспектов безопасности – экономическая безопасность,



которая является неотъемлемой частью общих направлений в комплексе направления безопасности, что отразилось в обновленной Стратегии. [3] В итоге, государство вынуждено действовать форсированно, догонять и опережать конкурентов, сохраняя страну, используя различные инструменты.

Основная проблема настоящего структурного экономического кризиса – падение эффективности капитала, что лишает выгоды при вложении в реальный сектор и стремится в спекуляции. В итоге, население нищает, а реальная экономика требует инвестиций в отсутствие соответствующей ситуации кредитной политики. [4, с.639-650] Вместе с тем, глубокие исследования по решению структурных проблем капиталистической экономики практически отсутствуют. Чаще всего из паллиативных мер можно услышать о цифровой экономике, цифровой валюте и т. д., якобы способных решить назревшие ключевые проблемы. [5, с.69-74]

Дискуссии по вопросу Central Bank Digital Currencies (CBDC) – цифровых валют, которые по одному из мнений, являются обязательствами центрального банка, номинированными в национальной валюте, имеющие цифровое представление и способные выступать в качестве средства платежа, меры и сохранения стоимости идут в мире и в нашей стране давно. Конечно, цифровые валюты имеют перспективу и способны снизить издержки в экономике. Однако цифровые средства платежа (особенно нефидатные, криптовалюты) интересны и для теневой экономики. [6, с.219]

Вопрос цифровизации и электронных валют имеет тесную взаимосвязь с растущим уровнем преступности, так как эти технологии и их продукты не только участвуют в наркобизнесе или в хищениях у населения, но и в коррупционных схемах, рынке поддельных документов и денежных средств, незаконном обороте оружия, детской порнографии, спонсировании противоправной и антигосударственной деятельности и т.д.

За 2021 г. сотрудниками правоохранительных органов на территории России зарегистрировано 517722, в 2020 г. 510396, в 2019 г. 294409 случаев IT-преступлений, то есть в сфере компьютерной информации. [7] В сфере незаконного оборота наркотиков (НОН) (ст. 228.1, 228.2, 228.4 Уголовный Кодекс РФ) зарегистрировано – 51 485 случаев в 2021 г., 57097 в 2020 г.

Серьезным сдерживающим фактором для развития цифровой экономики являются кадровые ограничения в Российской Федерации. Так, по данным Фонда развития интернет-инициатив, к 2027 году российская экономика будет испытывать дефицит примерно в 2 миллиона долларов.



IT-специалист. При этом на конец 2016 года в России насчитывалось около 1,9 млн IT-специалистов (2,4% трудоспособного населения; аналогичный показатель для США, Германии и Великобритании - 4,3%). Сейчас в нашей стране ежегодно выпускается около 60 тысяч IT-специалистов, и чтобы ликвидировать дефицит кадров, необходимо ежегодно набирать на обучение около 40 тысяч человек. Но это нельзя делать “механически”, нужно развивать инфраструктуру образования, готовить новых учителей и т.д. Перечисленные и многие другие риски, угрозы и проблемы развития цифровой экономики требуют принятия мер по их нейтрализации. К сожалению, это невозможно сделать быстро и исключительно за счет ресурсов государства (поскольку задача развития цифровой экономики позиционируется как национально значимая). Необходимы комплексные усилия с использованием как государственных, так и частных ресурсов.

Среди приоритетных задач, определяющих направления деятельности, на наш взгляд, можно выделить:

1) стимулирование создания и развития бизнеса, ориентированного на цифровую экономику. В России уже работает ряд компаний, которые могут быть признаны мировыми лидерами в своих сегментах цифровой экономики ("Лаборатория Касперского", АBBYY, Parallels, Luxoft, Яндекс и др.). Государство может оказывать им адресную поддержку: предоставлять гарантии по банковским кредитам, в том числе экспортным, компенсировать часть затрат на патентование, формировать целевые инвестиционные фонды, оказывать поддержку через механизм госзакупок и т.д.;

2) дополнительная поддержка субъектов малого и среднего предпринимательства в создании цифровых технологий, платформ и предоставлении цифровых услуг. Это может быть достигнуто, например, путем предоставления определенных стимулов соответствующим компаниям (например, в отношении страховых выплат или налоговых платежей), которые развивают цифровые технологии, создавая здоровую конкуренцию между такими компаниями, обеспечивая их заказами и стандартами, которым должен соответствовать конечный продукт;

3) формирование и масштабирование цифровых платформ по основным направлениям экономики. Сейчас в России и многих других странах появляются порталы предоставления государственных и муниципальных услуг, площадки для осуществления платежей, налоговые органы переходят на получение электронной отчетности, внедряется использование пластиковых карт для социальных выплат и т.д. Следует отметить, что существуют значительные проблемы, связанные с внедрением ИТ в местное



самоуправление. Сами муниципалитеты, учитывая субсидирование их большинства, не в состоянии решить эти проблемы, им нужна особая поддержка для их цифровизации со стороны региональных и федеральных властей;

4) увеличение объемов подготовки ИТ-специалистов (мы уже указывали приоритетность этого направления деятельности);

5) формирование отраслевых, региональных и общегосударственных систем обеспечения кибербезопасности. В частности, необходимо доработать законодательство о борьбе с киберпреступностью, создать подразделения защиты в правоохранительных органах, разработать безопасные технологические решения, обеспечить взаимодействие всех участников глобальной цифровой экономики. Однако следует помнить, что безопасность не должна препятствовать росту и развитию технологий. Необходимо укреплять межстрановой обмен информацией в области кибербезопасности.

Цифровая экономика - это новый тип экономических отношений, который уже присутствует во всех секторах мирового рынка и активно развивается. Цифровая экономика в скором времени может стать ведущим сегментом, драйвером роста и развития экономической системы в целом. Это связано с тем, что цифровая экономика имеет некоторые преимущества перед материальными товарно-денежными биржами, такие как скорость доставки товаров или почти мгновенное предоставление услуг. Еще одним преимуществом цифровой экономики является более низкая стоимость производства и выполнения транзакций. Одним из ключевых преимуществ цифровой экономики перед традиционной является то, что электронные товары практически неисчерпаемы и существуют в виртуальном виде, в то время как материальные блага почти всегда ограничены в количестве и получить к ним доступ гораздо сложнее. Сегодня электронная экономика уже выходит за рамки чисто экономических процессов. Цифровизация внедряется в социальные процессы, от нее все больше зависит успешная жизнь людей, кроме того, происходит масштабное внедрение цифровых технологий в работу государственных организаций и структур. Усилия по цифровизации России базируются на стратегии развития информационного общества и положениях государственной программы "Цифровая экономика". В этих документах осуществлялось целеполагание и устанавливались основные механизмы цифровой трансформации российской экономики, а также определялись источники и объемы финансирования планируемых к реализации мероприятий. Если рассматривать ситуацию в целом, то по уровню развития цифровой экономики Россия не занимает лидирующих позиций, но



уверенно удерживает себя в группе стран-лидеров, улучшая свои позиции из года в год. В то же время конкуренция в рассматриваемой сфере остается очень жесткой, поэтому нельзя останавливаться на достигнутом, необходима совместная работа государства и бизнеса для дальнейшего развития цифровой экономики. В этой деятельности необходимо учитывать ряд проблем, рисков и угроз, выделенных в статье, чтобы сосредоточить ресурсы и усилия на их нейтрализации.

Литература:

1. Пшеничников В. В. перспективы и риски использования электронных денег в условиях цифровизации экономики // Известия Санкт-Петербургского государственного экономического университета. 2018. № 1 (109).
2. Социально-экономическое положение Санкт-Петербурга и Ленинградской области в январе-июне 2021 г., / Управление госстатистики по г. Санкт-Петербургу и Ленинградской области (Петростат). - Санкт-Петербург. - 2021.
3. Указ Президента Российской Федерации от 21.07.2021 № 400 «О стратегии национальной безопасности Российской Федерации».
4. Пахарев А.В. Анализ предложений потребительских кредитов некоторых банков в контексте экономической безопасности // Креативная экономика. – 2021. – № 2.
5. Пахарев А.В. Вопросы экономической безопасности и целесообразности использования цифровой и криптовалюты во время экономического кризиса // Техно-технологические проблемы сервиса. – 2021.
6. Гончаренко Л.П. Экономическая безопасность. / учебник для вузов – 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Издательство Юрайт, 2019.
7. Сводный статистический отчет МВД России кн. 22 и 23 № 494 за 2021 г. – Москва – 2021.



Юридические науки



Башинский Денис Олегович

Студент магистратуры 2 курс

Российский государственный университет правосудия

Томбулова Елена Георгиевна

Кандидат юридических наук, доцент

Научный руководитель

ПОНЯТИЕ СУДЕЙСКОГО УСМОТРЕНИЯ В ГРАЖДАНСКОМ ПРОЦЕССЕ

Аннотация: В статье исследуются подходы к толкованию категории «судейское усмотрение», рассматриваются имеющиеся в литературе дефиниции и предлагается комплексное определение указанного понятия. Формируется вывод о необходимости фиксации в законе судейского усмотрения в увязке с категорией «судейская совесть».

Ключевые слова: судейское усмотрение, законные альтернативы, свобода суда, правоприменительная деятельность, выбор, принципы, интересы сторон, судейская совесть.

Keywords: judicial discretion, legal alternatives, freedom of the court, law enforcement, choice, principles, interests of the parties, judicial conscience.

Тема данной работы является актуальной, поскольку в настоящее время категория «судейское усмотрение» не является проработанной как с законодательной, так и с теоретической точек зрения. Вместе с тем, гармоничное существование любого правового института вероятно только при условии согласованности его основных понятийно-категорийных систем. При этом следует иметь ввиду, что, несмотря на отсутствие официального толкования в законодательстве, регулирующем гражданско-процессуальные отношения, нормативно-правовая база категории «судейское усмотрение» достаточно обширна. К ней следует причислить, в первую очередь, Конституцию РФ, которая установила механизм работы судебной системы России [1]. Кроме того, к данной базе относятся Гражданский кодекс РФ [2], Гражданский процессуальный кодекс РФ [3], Семейный кодекс РФ [4] и другие нормативно-правовые акты. Имеется также обширная судебная практика, в которой категория «судейское усмотрение» активно применяется [5,6].



Пари этом, поскольку понятие исследуемой категории не раскрывается в нормативно-правовых актах, регулирующих гражданско-процессуальные отношения, в доктрине появилось большое число его различных трактовок. Однако, проведенное исследование показало отсутствие единообразия в позициях различных авторов по данному вопросу. В целом, анализ имеющихся позиций ученых позволил выделить следующие основные взгляды на понятие «судейское усмотрение»:

1) *судейское усмотрение как выбор из ряда законных альтернатив.* В частности, А. Барак указывает, что под исследуемой категорией следует понимать компетенции и их пределы, которые закон закрепляет за судьей в целях избрания из ряда законных альтернатив [8, с. 13]. Схожее мнение имеет Ю. В. Грачева, отмечающая, что все решения, из которых судьи могут выбирать, являются одинаково законными [9, с. 32]. В свою очередь Ю. А. Тихомиров указывал на то, что усмотрение является обоснованным выбором законного решения [14, с. 4];

2) *судейское усмотрение как свобода судебного органа.* Отдельные ученые считают, что усмотрение необходимо трактовать в качестве конкретной степени свободы органа, устанавливаемой рамками закона, в правовом разрешении отдельного случая, предоставленную для принятия по делу наилучшего решения. В частности, И. А. Покровский под исследуемой категорией имеет ввиду право на более свободное понимание, доработку и исправление закона в соответствии с принципом справедливости [13, с. 90];

3) *судейское усмотрение как вид правоприменительной деятельности.* Так, под усмотрением судебного органа К. И. Комиссаров [10, с. 50] и А. П. Корнеев [7, с. 14] имеют ввиду специфический вид судебной правоприменительной деятельности, смысл которой состоит в предоставлении судебному органу полномочий принимать в соответствии с имеющимися условиями такое решение по делу, возможность которого вытекает из общих и относительно определенных указаний закона. По мнению О. А. Папковой, *судейское усмотрение — это специфический вид правоприменительной деятельности, реализовываемый в процессуальной форме, сущность которого состоит в предоставлении судебному органу компетенций и их пределов, в зависимости от сложившихся обстоятельств, решать юридический вопрос с учетом установленных законодателем целей, правовых принципов и иных общих положений закона, определенных обстоятельств дела* [12, с. 107].

Рассматривая сущность *судейского усмотрения*, необходимо остановиться на том



факте, что у возможности его применения имеются противники, которые полагают, что такие полномочия судебных органов могут привести к произволу и породить недоверие к судебной системе. В связи с указанным значимо отличать законность и неправомерность использования судьейского усмотрения при рассмотрении гражданского спора. Данный вопрос особенно актуален в ситуациях, когда оспариваемые правовые отношения недостаточно четко регламентированы нормативно-правовым актом, в результате чего возникает надобность использования судьейского усмотрения при принятии по делу решения. Полагаем, что применение судьейского усмотрения в целом имеет положительный эффект, поскольку позволяет судебному органу исходить из конкретной ситуации. Вместе с тем, в случае неверного толкования, судьейское усмотрение имеет и отрицательные последствия и может даже привести к судебной ошибке. Однако, следует согласиться с мнением выдающегося русского юриста П. И. Люблинского, отметившего, что «Граждане боятся не усмотрения судьи, а его произвола, они протестуют не против власти судьи определять справедливость в отдельных случаях, а против чрезмерности ее и поставления в зависимость от нее основных прав гражданина» [15].

Сегодня российскому судебному процессу присуща значительная часть судьейского усмотрения. И этот факт объясняется тем, что нынешнее законодательство имеет огромное количество норм, допускающих судьейское усмотрение. Вызвано это в гражданском процессе тем, что судьейское усмотрение проходит, прерывается и вновь появляется на протяжении любого этапа разбирательства. Зачастую проявляется в определенном сопоставлении установленных судебным органом обстоятельств с вероятным избранием конкретного варианта принятого решения. В нынешних условиях быстротечных изменений общества и с трудностями развития социальных отношений очень сложно предусмотреть и отразить должным образом в законодательных актах все вероятные возможности развития современных социальных отношений.

Природа рассматриваемого явления сопоставима с одним целым, состоящим из двух компонентов – это право и обязанность. Право судьи найти решение любому спорному вопросу, учитывая цели законодателя и судебной деятельности, правовые принципы и другие общие положения закона, а также конкретные обстоятельства дела. И это основная задача судьи из нескольких вариантов избрать именно тот, который больше всего защитит интересы и права субъекта правовых отношений.

В последние годы среди судебных органов и ученых все чаще возникают суждения о необходимости фиксации в законе судьейского усмотрения как гарантии независимости



судей. При этом, однако, следует учитывать, что любая свобода должна быть ограничена конкретными рамками. Еще Ш. Монтескье указывал, что: «Разрешить человеку делать все, что он захочет и ты погубишь его» [11]. На взгляд автора, вопрос о судебском усмотрении должен быть теснейшим образом увязан с судебской совестью (субъективным осознанием судьей собственного долга и ответственности перед социумом, выступающее как долг и ответственность перед самим собой).

В целом проведенное исследование позволяет предложить следующее комплексное определение судебского усмотрения – это исполняемый в процессуальной форме волевой аспект правоприменительной деятельности судьи, предполагающий представление ему в предусмотренных законом случаях полномочий по выбору решения в пределах, установленных нормами права, исходя из правовых принципов, целей судебной деятельности, конкретных обстоятельств дела и интересов сторон. На взгляд автора, фиксация в законе судебского усмотрения в настоящее время является целесообразной. Однако, это следует сделать в увязке с категорией «судейская совесть».

Литература:

1. Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12.12.1993 с изменениями, одобренными в ходе общероссийского голосования 01.07.2020) // Официальный интернет-портал правовой информации <http://www.pravo.gov.ru>, 04.07.2020.
2. Гражданский кодекс Российской Федерации (часть первая) от 30.11.1994 № 51-ФЗ (ред. от 25.02.2022) // Собрание законодательства РФ. – 05.12.1994. – № 32. – Ст. 3301.
3. Гражданский процессуальный кодекс Российской Федерации от 14.11.2002 № 138-ФЗ (ред. от 11.06.2022) // Собрание законодательства РФ. – 18.11.2002. – № 46. – Ст. 4532.
4. Семейный кодекс Российской Федерации от 29.12.1995 № 223-ФЗ (ред. от 02.07.2021) // Собрание законодательства РФ. – 01.01.1996. – № 1. – Ст. 16.
5. Определение Верховного Суда РФ от 07.10.2020 № 285-ПЭК20 по делу № А34-3532/2015 // СПС «Консультант Плюс».
6. Постановление Конституционного Суда РФ от 20.07.2011 № 19-П // Вестник Конституционного Суда РФ. – № 5. – 2011.
7. Анторопов В. Г. Правоприменительное усмотрение: понятие и формирование (логико-семантический аспект): Автореф. дис.... канд. юрид. наук. – Волгоград, 1995. – С.



14.

8. Барак А. Судейское усмотрение. Перевод с английского. — М.: Издательство НОРМА, 1999. — С. 13
9. Грачева Ю.В. Судейское усмотрение. — М.: Проспект. — 104 с.
10. Комиссаров К. И. Судебное усмотрение в советском гражданском процессе // Советское государство и право. — 1969. — № 4. — С. 50.
11. Монтескье Ш. О духе законов. - М., 1956. - С. 242.
12. Папкова О. А. Понятие судейского усмотрения // Журнал российского права, 1997. — № 12. — С. 107.
13. Покровский И. А. Основные проблемы гражданского права. — М.: Статут, 1998. — С. 90.
14. Тихомиров Ю.А. [Усмотрение в фокусе права // Законы России: опыт, анализ, практика. — № 4. — 2011. — С. 4.](#)
15. Люблинский П.И. Основания судейского усмотрения [Текст]. — СПб., 1904. — URL.: <https://search.rsl.ru/ru/record/01005113719> (дата обращения: 01.06.2022).



Башинский Денис Олегович

Студент магистратуры 2 курс

Российский государственный университет правосудия

Томбулова Елена Георгиевна

Кандидат юридических наук, доцент

Научный руководитель

ПРИДЕЛЫ СУДЕЙСКОГО УСМОТРЕНИЯ ПРИ РАССМОТРЕНИИ И РАЗРЕШЕНИИ ГРАЖДАНСКИХ ДЕЛ

Аннотация: В статье исследуются важнейшие пределы судейского усмотрения. Формулируется вывод о том, что только в результате общности объективных и субъективных факторов можно рассматривать решение суда по гражданскому делу в качестве акта правосудия.

Ключевые слова: судейское усмотрение, границы, объективные пределы, субъективные пределы, принципы, нормы, закон, целесообразность, разумность, добросовестность, нравственность, внутреннее убеждение.

Keywords: judicial discretion, boundaries, objective limits, subjective limits, principles, norms, law, expediency, reasonableness, conscientiousness, morality, inner conviction.

Поскольку законодательная база, несмотря на ее огромный массив, не может предусмотреть абсолютно любую ситуацию, в процессе рассмотрения и разрешения гражданских дел имеет место быть судебное усмотрение, под которым автор считает целесообразным понимать исполняемый в процессуальной форме волевой аспект правоприменительной деятельности судьи, предполагающий представление ему в предусмотренных законом случаях полномочий по выбору решения в пределах, установленных нормами права, исходя из правовых принципов, целей судебной деятельности, конкретных обстоятельств дела и интересов сторон.

Исходя из смысла изложенного выше определения становится понятно, что всякое судейское усмотрение ограничено определенными границами, ведь в противном случае



оно могло бы прерваться в судебный произвол. Следует отметить, что актуальным в настоящее время является определение данных границ, ставящих судью в определенные рамки при принятии им юридически значимого решения, не позволяющих ему полностью погрузиться в субъективные ощущения и способствующих принятию им справедливого решения по делу – пределов судебного усмотрения. При этом следует иметь в виду, что в юридической науке принято выделять объективные и субъективные пределы судебного усмотрения (рисунок 1).

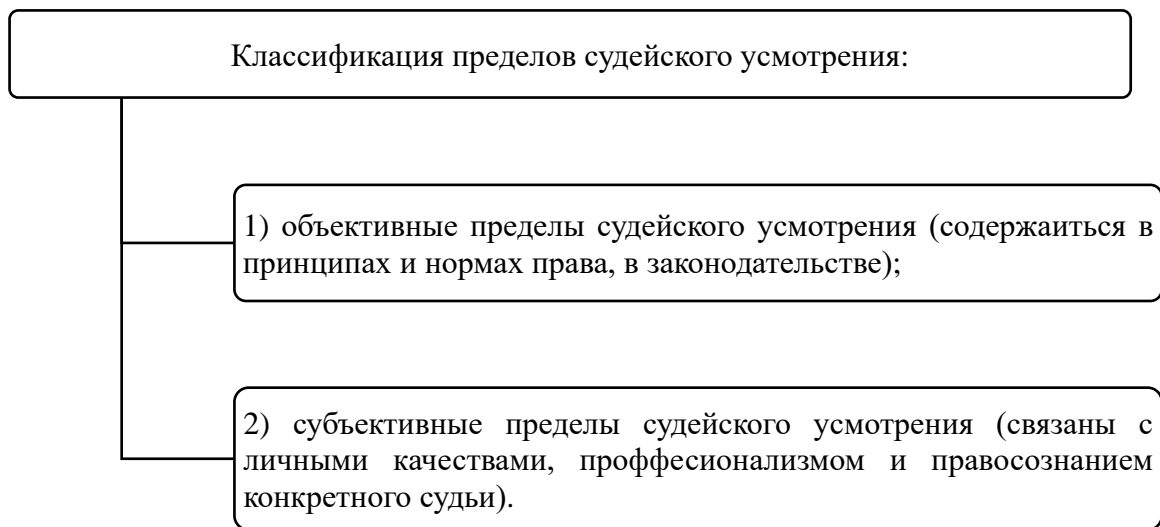


Рисунок 1. Классификация пределов судебного усмотрения

Объективными пределами судебного усмотрения следует считать нормы материального и процессуального права, которым судья должен следовать при рассмотрении и разрешении гражданских дел [4, с. 169]. Объективные пределы судебного усмотрения устанавливаются законодателем в общем виде. Следовательно, у судьи имеются конкретные варианты, установленные законодателем, из которых он может выбирать.

Например, исследуя институт доказывания в гражданском процессе, следует заключить, что его правила строго регламентированы ст. 67 Гражданского процессуального кодекса Российской Федерации, в соответствии с которой в основу решения суда закладывается оценка доказательств:

«1. Суд оценивает доказательства по своему внутреннему убеждению, основанному на всестороннем, полном, объективном и непосредственном исследовании имеющихся в деле доказательств.

2. Никакие доказательства не имеют для суда заранее установленной силы.



3. Суд оценивает относимость, допустимость, достоверность каждого доказательства в отдельности, а также достаточность и взаимную связь доказательств в их совокупности...» [1].

Лишь после всестороннего изучения всех имеющихся доказательств, суд впоследствии оценивает их по собственному убеждению. В связи с указанным можно утверждать, что объективные пределы судейского усмотрения предшествуют субъективным, под которыми следует понимать факторы, непосредственно связанные с правосознанием конкретного судьи.

Рассматривая важнейшие субъективные пределы судейского усмотрения следует отметить, что на взгляд автора, к таковым, в первую очередь, необходимо причислить целесообразность. При этом следует иметь ввиду, что целесообразность вошла в число субъективных пределов судейского усмотрения в связи с тем, что ее формирование происходит на мыслительном уровне. Так, каждый судья, в процессе оценки целесообразности, обязан выявить цель и смысл, которые, по его субъективному мнению, закладывал законодатель.

Не менее важным субъективным пределом судейского усмотрения, на взгляд автора, является разумность. Эта категория не регулируется на уровне законодательства. Вместе с тем, с точки зрения философии, разумность представляет собой способность каждого человека познавать и действовать в соответствии с полученными знаниями. Однако, с точки зрения права разумность имеет другое значение. В данном случае указанная категория выступает продуктом мыслительной деятельности судьи и его личностных качеств, следовательно, является применением на практике его внутренних предпосылок и рациональности. Вместе с тем, указанная категория всё-таки выступает объективной способностью всеобщего познания и выявления механизма реализации прав.

Следующим значимым субъективным пределом судейского усмотрения выступает добросовестность, которая свойственна честному и трудолюбивому человеку. Вместе с тем, говоря о добросовестности судьи при рассмотрении и разрешении гражданских дел следует отметить, что важнейшую роль здесь приобретает применение им общих принципов права, своевременное принятие решений, их обоснование с правовых и с моральных позиций.

Но, пожалуй, главнейшим субъективным пределом судейского усмотрения является нравственность. Так, суд оценивает каждое гражданское дело с учетом своих



представлений о нравственности и действует в соответствии с ними. Учиывая данное обстоятельство, следует заключить, что субъективные пределы судейского усмотрения являются не менее важными, чем объективные. Они зависят от личных качеств и ценностей судьи, от его восприятия по каждому гражданскому делу.

Важную роль также играет обоснованность решения как предел судейского усмотрения. При этом некоторую трудность вызывает классификация указанного предела в качестве объективного или субъективного усмотрения. Эта сложность вызвана тем, что обоснованность является выводами, которые судьи делают на основе представленных им доказательств и их внутренней оценки [2, с. 248]. С обоснованностью решения тесным образом связана категория «справедливости», которая является воплощением оценки судьей ситуации на основе собственного опыта, убеждений и моральных установок. Необходимо подчеркнуть, что справедливость выступает главным постулатом при применении судебного усмотрения. Вместе с тем понятие справедливости является субъективным. Это проявляется в том, что указанная категория у каждого человека формируется на основе личностного понимания. Судьи не являются исключениями, в связи с чем назвать справедливость критерием, способным воздействовать на представления судьи будет не верным.

Вместе с тем, в качестве важнейших субъективных пределов судейского усмотрения, следует назвать также внутреннее убеждение, которое представляет собой субъективную точку зрения конкретного судьи, рассматривающего и разрешающего гражданское дело. При этом, в словаре Ушакова, под убеждением понимается твердый взгляд на что-нибудь, сложившийся на основе каких-нибудь идей [5].

Следует, однако, отметить, что внутреннее убеждение присуще каждому человеку, но оно не свободно от влияния извне, в связи с чем всегда следует иметь в виду его субъективный характер. При этом, одной из наиболее важных задач государства в настоящее время является ограждение судей, при рассмотрении и разрешении гражданских дел, от внешних воздействий. Однако, данная задача является сложно реализуемой на практике. Единственным выходом из такой ситуации является устойчивое морально-этическое состояние судей [3, с. 33].

В целом можно заключить, что в основе пределов судейского усмотрения лежит большое число как объективных, так и субъективных факторов, которые позволяют судить о качестве вынесенного решения суда. В качестве основных объективных факторов



выступают: нормы материального и процессуального права, а также общие принципы и задачи судопроизводства. В качестве субъективных факторов выступают личные качества судьи, его профессиональное правосознание, этическое и нравственное поведение. И только в результате общности объективных и субъективных факторов можно рассматривать решение суда по гражданскому делу в качестве акта правосудия.

Литература:

1. Гражданский процессуальный кодекс Российской Федерации от 14.11.2002 N 138-ФЗ (ред. от 11.06.2022) // Собрание законодательства РФ. - 18.11.2002. - N 46. - Ст. 4532.
2. Некрасов С. Ю. Судейское усмотрение как обязанность судьи // Российский судья. 2017. №14. С. 248.
3. Плотникова Э. Д. Проблема оценки доказательств по внутреннему убеждению судьи в гражданском процессе // Известия Байкальского государственного университета. - 2017. - №8. - С. 33.
4. Тарабрина Т.Н. Судейское усмотрение и его пределы // Лучшая студенческая статья 2019. Сборник статей. - 2019. - С. 169.
5. Толковый словарь Ушакова. – URL.: <https://slovariki.org/tolkovyyj-slovar-usakova/35385> (дата обращения: 03.06.2022).



Педагогические науки



Добрынина Людмила Анатольевна

Учитель математики

МОУ Магистральнинская СОШ №2

Казачинско-Ленского района Иркутской области

МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ГРАМОТНОСТЬ - ОДНО ИЗ НАПРАВЛЕНИЙ В ФОРМИРОВАНИИ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ГРАМОТНОСТИ

«Кто с детских лет занимается математикой,
тот развивает внимание, тренирует свой мозг,
свою волю, воспитывает настойчивость и
упорство в достижении цели».

(А. Маркушевич.)

Нужна ли математика в жизни? Вся наша жизнь так или иначе связана с математикой. Без математики невозможно познавать природу, невозможно развитие технологий. Значит нужна.

Математическое образование вносит свой неоценимый вклад в формировании общей культуры подрастающего поколения, способствует эстетическому восприятию ребенка, пониманию им красоты и гармонии окружающего мира, развивает его воображение и пространственное представление, аналитическое и логическое мышление, побуждает к творчеству и развитию интеллектуальных способностей. Одним из наиболее важных факторов успеха при изучении математики является математическая грамотность. В существующих международных программах по оценке образовательных достижений учащихся уделяют внимание четырем основным направлениям, одним из которых является математическая грамотность.

Что же такое математическая грамотность? Математическая грамотность - это способность учащегося мыслить математически, формулировать, применять и интерпретировать математику для решения задач в разнообразных практических контекстах. Она включает в себя понятия, процедуры и факты, а также инструменты для описания, объяснения и предсказания явлений. Она помогает людям понять роль математики в мире, высказать хорошо обоснованные суждения и принимать хорошо продуманные решения, которые необходимы для конструктивных, активных и размышляющих граждан двадцать первого века. (Национальный проект «Образование».)



Существенными проявлениями человеческого ума для формирования математической грамотности являются сообразительность, логичность, находчивость, инициативность, гибкость, критичность, Инициативность выражается в желании самому постигнуть проблему, в стремлении к самостоятельным поискам способов и средств решения задач. Гибкость и критичность ума выражаются в придумывании и применении оригинальных приемов решения задач и методов рассуждений с проверкой их правильности, строгости и практической ценности. И все эти существенные элементы математического мышления ученика с волевыми усилиями, упорством и настойчивостью являются элементами математической грамотности.

Существующая система обучения, которая дает определенную базу знаний, не формирует у учащихся умения выходить за пределы учебных ситуаций. И важной задачей математического образования является осуществление связи его содержания и методики обучения с практикой. В 5-6 классах происходит усвоение базисных основ математики и на этом этапе надо уделить внимание развитию математической грамотности. Уместно вспомнить слова древнегреческого ученого Архимеда: «Дайте мне точку опоры, и я сдвину Землю». Найти в каждом ребенке архимедову точку опоры- то, что получается лучше, опереться на нее и дать возможность пойти вперед, ощутить интерес и вкус к успеху. Когда ребенок это почувствует, у него возникает стимул, он начинает продвигаться вперед, развивая свои способности. А любовь к творчеству подобна заразной болезни, а, ею можно заразиться от творческого ученика. Так давайте же заразим этой болезнью наших учеников чтобы они творчески подходили ко всему новому понятию. И развитие интереса к одному из труднейших школьных предметов, по мнению родителей, -математике позволяет решать поставленные перед ними задачи.

Сущность математической грамотности можно определить тремя признаками: а) понимание роли математики в реальном мире;

б) высказыванием обоснованных математических суждений;

в) использованием математики для удовлетворения потребности человека.

Развивая математическую грамотность у ученика пятого класса, я включаю постепенно в ход урока задания реальной жизненной ситуации, которые показывают необходимость изучения какого-либо понятия на уроке. Приведу пример: задача №49 из учебника математики «Длина отрезка АВ равна 8 см 9мм, а длина отрезка СВ равна 3см 4мм. Какова длина отрезка АС?» Некоторым ученикам трудно вычислить. Рассматриваем пример из реальной жизни. От Хатажукая до Майкопа 65 км. Доехали до станции



Гиагинской, осталось еще 30 км. Сколько километров проехали? И сразу отвечают. При изучении темы «Площадь прямоугольника» была предложена практическая работа: измерить площадь огорода и площадь сада в квадратных метрах и выразить в арах, т.е. в сотках. Дети с удовольствием выполнили задание, запомнили, что 1ар равен 1сотке. Так как мы живем в сельской местности им знакомы задачи из реальной жизни такого вида (№580, из учебника математики): «Хватит ли 5т. гороха, чтобы засеять им поле, имеющие форму прямоугольника со сторонами 500 м. и 400 м, если на один га земли надо 260 кг гороха?» Я им задала домашнее задание спросить у родителей что они будут выращивать в этом году на своих земельных участках, сколько у них гектаров земли, и сколько на 1 га высеять семян? Потом посчитали сколько тонн семян нужно каждой семье. Такие же практические работы можно выполнить дома. Сколько нужно ящиков кафеля, чтобы облицевать стену кухни, или сколько эмалевой краски, нужно для покраски забора? При изучении темы «Объем прямоугольного параллелепипеда» было задано домашнее задание: найти объем бака, имеющего форму параллелепипеда в кубических метрах и перевести в литрах, найти объем детской комнаты и т. д. В теме «Округление. Прикидки.» мы прикинули хватит ли бензина в топливном баке, если осталось еще 180 км, а в баке 20 литров и расход бензина составляет 9 литров на 100 км. Ученики прикинули и ответили на вопрос задачи. Прикидка нужна еще при покупке, например, канцелярских товаров. Можно прикинуть сколько ручек, карандашей и т.д. купить. При сборе фруктов в саду, овощей в огороде можно использовать знания сложения и умножения десятичных дробей. Задачи на проценты тоже можно использовать и в реальной жизненной ситуации. Таким образом для развития математической грамотности в плане работы указываю задания, которые можно использовать: 1) как игровой момент на уроке; 2) как проблемный момент; 3) как задание к созданию гипотезы для исследовательского проекта; 4) как модель реальной жизненной ситуации, иллюстрирующей необходимость изучения какого-либо понятия на уроке; 5) можно собрать задания одного типа и провести урок в соответствии с какой-то образовательной технологией.

На мой взгляд для математически грамотного современного человека нужен объем знаний и умений такие как : 1) пространственное представление и пространственное воображение; 2) свойства пространственных фигур; 3) умение работать с формулами; 4) умение читать и интерпретировать количественную информацию, представленную в различной форме; 5) нахождение периметра, площади, объема нестандартных фигур; 6)



действия с процентами; 7) использование масштаба; 8) умение выполнять действия с различными единицами измерения (длины, массы, времени, скорости).

Полученные знания и умения на уроках математики можно применить к решению проблем, возникающих в повседневной практике. Например, в тестах Пиза дано задание: Алисе нужно найти сумму чисел 19,6; 23,8; 38,4, округлив их до ближайшего целого числа. Какие числа ей взять?

Математика - наука серьезная. И если есть возможность внести в ее изучении элементы игры, я всегда стараюсь этой возможностью воспользоваться. Для этого можно использовать внеурочные занятия по развитию у школьников интереса к предмету. На этих занятиях изучаем исторический материал к данной теме, решаем задачи практического содержания. Так, например, в шестом классе при изучении темы «Длина окружности и площадь круга» очень интересно прошло внеурочное занятие, посвященное числу Пи. Ребята узнали много интересного про число Пи, узнали, что четырнадцатого марта День числа Пи, этот день отмечают любители числа Пи, ставят на стол сладости, пироги, названия которых начинаются на П. Решаем на этих занятиях много задач практического содержания.

Современный мир все меньше нуждается в физической силе, все больше – в грамотности и интеллекте. Математика как школьный предмет обладает достаточным потенциалом для формирования и развития математического образования, которое должно способствовать тому, чтобы математическая грамотность была на высоком уровне.

Литература:

- 1) Международная программа по оценке образовательных достижений учащихся.
- 2) Учение с увлечением. Математика. И. Г. Григорьева.
- 3) Очерки о математических задачах на смекалку. Б. А. Кордемский.
- 4) Занимательная математика. А. Шатилова. Л. Шмидтова.



Исторические науки



Астахова Светлана Вячеславовна

Кандидат педагогических наук, доцент ВАК, научный сотрудник
Центральный военно-морской музей имени императора Петра Великого

СТАТЬЯ «АДМИРАЛ С.К. ГРЕЙГ – ПУТЬ К СЛАВЕ»

Аннотация: Данная статья написана с целью популяризации информации личности и заслуг известного русского адмирала Самуила Карловича Грейга. Будучи шотландцем по происхождению, Грейг верно служил в интересах России, оставив своё имя в истории в качестве участника Чесменского и Гогландского сражений. Кроме того, С.К. Грейг сам по себе является крайне заметной и невероятно интересной фигурой для исследователей, занимающихся изучением истории Российской империи эпохи Екатерины II.

Ключевые слова: Грейг, Екатерина II, Шотландия, флот, сражение, корабли, эскадра Greig, Catherine II, Scotland, fleet, reflection, ships, squadron.

Keywords: Greig, Catherine II, Scotland, fleet, battle, ships, squadron Greig, Catherine II, Scotland, fleet, reflection, ships, squadron.

Во второй половине 18 века в военно-морском флоте России появилась фигура смелого, талантливого капитана *Samuel Greig* или, как его стали называть в России, Самуила Карловича Грейга.

Его карьера морского офицера сложилась блестяще, довольно быстро шло продвижение по службе, императрица Екатерина II глубоко уважала его и без колебания могла доверить ему выполнение самых глубоких тайн и ответственных поручений, особенно когда дело касалось сохранения безопасности и спокойствия государства.

Современники С.К. Грейга считали, что его советам граф А.Г. Орлов был обязан своими победами в Архипелаге, к нему благоволили князья и графы – представители самых громких аристократических фамилий России, к его мнению прислушивались в консервативной Адмиралтейст-коллегии – это видно из обширной деловой переписки Грейга с её вице – президентом графом И.Г. Чернышевым. Заслуги этого человека перед Россией, ставшей ему второй родиной, бесспорны: ни при жизни, ни после смерти не было ни одного оппонента, который поставил под сомнение боевые заслуги Самуила Грейга и его вклад в усовершенствование российского флота.



Но путь к славе и признанию оказался весьма тернистым. Нужно было преодолеть многие препятствия, прежде чем стать Адмиралом Российского флота.

Родился Грейг 30 ноября 1735 года в городе Инверхитинг, графстве Файф, в Шотландии. Его отец был капитаном торгового судна и принадлежал к некогда опальному клану Мак Грегор. Сам Грейг тоже стал моряком и ходил матросом в плавания на судах своего отца, затем перешёл в 1750 году на Королевский военно-морской флот Великобритании [1;240].

С воцарением на престол Екатерины II началось возрождение судостроения на Балтике, были приняты меры по улучшению личного состава флота и восстановлению регулярных плаваний по морю.

Весной 1764 года в Британском адмиралтействе состоялся большой набор английских морских офицеров на службу в Российский флот. В их числе оказался лейтенант Самуил Карлович Грейг, подавший 7 мая 1764 года рапорт о поступлении на русскую службу и принятый на неё капитаном 1 ранга. Тогда это был молодой, честолюбивый, не лишённый личного обаяния и светского лоска человек, волею судьбы попавший в Санкт – Петербург. Чтобы не стать одним из многих иностранцев, в избытке имевшихся при дворе, Грейгу надо было как – то пробиваться, утверждаться, заставить обратить на себя внимание начальства и даже самой императрицы. У Самуила Грейга, в отличие от бездарных искателей почестей, имелись опыт в морском деле, инженерный склад ума, талант организатора и храбрость, о которой потом будут ходить легенды.

В 1765 году капитан 1 ранга С.К. Грейг был назначен командиром фрегата «Святой Сергей» в эскадру адмирала С.И. Мордвинова. Молодой иностранец успешно провёл существенные переделки на корабле. Да так удачно, что их отметила сама императрица. После перевооружения фрегата Самуил Карлович писал: «Я надеялся на то, что сделал, удостоверился, что корабль идёт хорошо под всеми его парусами в марсельном ветре..., чем крепче ветер будет, тем он получит скорее хода против других кораблей флота» [1; 245].

13 июня 1766 года с Адмиралтейской верфи в присутствии Екатерины 2 состоялся торжественный спуск на воду новых кораблей 66-пушечного ранга, строившихся с одинаковыми размерениями и обводами корпуса. Первый «императрица наименовать Указом изволила Трёх Великих Иерархов: Василия Великого, Григория Богослова и Иоанна Златоуста»; второй корабль наименовать соизволила «Трёх святителей: Петра, Алексея и Иоанны».



Вскоре после пышной церемонии Грейг обратился к адмиралу Г.А. Спиридову с личной просьбой – доверить ему вооружение «Трёх Иерархов» по своей пропорции. После проделанной работы Григорий Андреевич должным образом оценил знания и усердия Грейга и в рапорте доложил императрице о столь знающем офицере. Именно тогда умная и дальновидная Екатерина увидела в Самуиле Грейге качества аналитика и организатора, а также безграничную ей преданность.

Май 1768 года явился переломным в судьбе Грейга. Как удалось выяснить, это было связано с отъездом И.Г.Чернышёва, вице – президента Адмиралтейств – коллегии в Великобританию в связи с назначением его чрезвычайным и полномочным послом. Грейг постоянно ощущал поддержку Чернышёва и с его отъездом стал тревожиться о своём будущем. Грейг тогда не знал, что ровно через год, в июне 1769, дипломат покинет Англию, вернётся в Россию и снова возглавит Адмиралтейств – коллегию.

21 августа 1768 года в английской церкви, построенной в Санкт – Петербурге специально для служивших в русском флоте англичан, Самуил Карлович обвенчался со своей невестой Сарой Кук – а была она дочерью англичанина Александра Кука, владевшего в Северной столице канатным заводом, и двоюродной сестрой знаменитого мореплавателя Джеймса Кука. В счастливом браке Самуила и Сары родилось пятеро детей, один из них, Алексей, впоследствии возглавил Черноморский флот.

Самуилу Карловичу удаётся справиться со своими сомнениями и нерешительностью. И уже в 1770 году он возглавляет отряд кораблей, находившихся в составе эскадры под командованием графа Алексея Орлова и адмирала Григория Спиридова, отправившейся в военную экспедицию в Средиземное море.

В этом же году в Хиосском сражении Грейг командовал кордебатанией (центром эскадры). Турецкий флот, состоявший из 15 линейных кораблей, а также нескольких фрегатов и галер, значительно превосходил по мощи русский флот из 9 линейных кораблей и 3 фрегатов, с которым встретился у Чесменской бухты, усилив тем самым свою мощь за счёт располагавшихся там береговых батарей. Несмотря на столь выгодную позицию, занятую врагом, русское командование решило продолжить сражение, предприняв попытку уничтожить вражеский флот с помощью брандеров и зажигательных снарядов. В час ночи 26 июня капитан Грейг во главе брандеров атаковал вражеские корабли и в результате этой успешной атаки уничтожил большую часть турецкого флота. Капитан Грейг вместе с другими офицерами, лейтенантами Дрисдейлом и Ильиным, а также с группой матросов, поджигали суда – брандеры. Выполнив эту миссию, моряки



прыгнули за борт и поплыли к своим лодкам, находясь одновременно под плотным турецким огнём и непосредственной угрозой гибели от взрыва подожжённых ими брандеров. Одновременно русский флот атаковал крепость, береговые батареи и турецкие корабли. К 9 часам утра как от крепостных укреплений, так и от вражеского флота практически ничего не осталось.

После битвы капитан Грейг, который имел звание капитана 1 ранга на момент назначения возглавлять брандеры, был немедленно возведён графом Орловым в звание адмирала; впоследствии это назначение было утверждено императрицей Екатериной II [2; 201].

Попробовал себя Самуил Карлович Грейг и в роли губернатора. В 1775 году он получил должность главнокомандующего командора Кронштадтского порта. В период пребывания в должности Грейгом была проведена масштабная реконструкция порта, осуществилось его расширение, в том числе строительство новых доков и возведение госпиталя для моряков.

В 1777 – 1778 годах адмирал возглавил флотскую дивизию. Некоторые линкоры в России были заложены по его непосредственной инициативе. В 1782 году он был избран членом Королевского общества и являлся также членом Петербургской академии наук. В 1885 году по его просьбе совет Адмиралтейства переводится из Санкт – Петербурга в Кронштадт.

После начала Русско-шведской войны Грейг командовал Балтийским флотом и сумел блокировать неприятеля в Свеаборге. 17 июля 1788 года состоялось Гогландское сражение. Силы флотов были примерно равны, но командовавший шведами герцог Карл Сёдерманландский (будущий король Карл XIII) большую часть сражения провёл заперевшись в своей каюте, в отличие от Грейга, который на 100-пушечном корабле «Ростислав» атаковал шведский корабль «Принц Густав» под командованием вице-адмирала Густава Вахмейстера, вынудив того отступить, а затем и сдаться. Сражение длилось шесть часов: в густом пороховом дыму, под покровом ночи шведские корабли, начавшие испытывать нехватку боеприпасов, были вынуждены под атаками Грейга отойти к побережью и спустить флаги [3; 99].

Через несколько дней после одержанной над противником победы Самуил Карлович заболел лихорадкой (на флоте в то время свирепствовала эпидемия брюшного тифа), из-за которой он был отправлен в Ревель для лечения. Узнав о его болезни, беспокоившаяся за жизнь Грейга императрица Екатерина II приказала своему лучшему



придворному медику доктору Роджерсону немедленно отправиться в Ревель и сделать всё возможное для спасения жизни адмирала. Тот отправился в путь, однако в итоге ничего не сумел сделать. Самуил Карлович Грейг скончался 26 октября 1788 года на борту своего корабля «Ростислав» после нескольких дней болезни в возрасте 51 года. За Гогландское сражение адмирал был удостоен ордена Святого Андрея Первозванного.

Церемония похорон Грейга была проведена в лютеранском Ревельском соборе с большой пышностью и помпезностью. За несколько дней до этого его тело было выставлено для прощания в зале Адмиралтейства, а затем доставлено к месту погребения в богато украшенном гробу в карете, запряжённой шестёркой лошадей в чёрных пополах. В траурной церемонии приняли участие большое количество дворян, духовенства и морские офицеры всех званий. В процессии участвовали крупные подразделения всех родов войск, она сопровождалась колокольным звоном и стрельбой орудий крепостных стен и кораблей. Проектом внешнего вида мраморного надгробного памятника Грейгу в стиле классицизма по приказу Екатерины 2 занимался архитектор Джакомо Кваренги. В дальнейшем императрица покровительствовала семье адмирала, выделив ей для проживания Ревельский казённый дом.

С.К. Грейг внёс большой вклад в развитие и перевооружение русского флота. В 1760-е – 1770-е годы он разработал и усовершенствовал систему парусного вооружения кораблей, внёс ряд изменений в конструкции корпусов кораблей и судовых устройств. В 1783 году под руководством Самуила Карловича впервые в практике русского флота была обшита медными листами подводная часть корабля, что значительно улучшило его ходовые качества. Дневник Грейга в переводе с английского на русский язык был впервые издан в 1849 году в «Морском сборнике». Он содержит в числе прочего подробные описания сражений при Хиосе и Чесме.

Именем Самуила Карловича Грейга названы улица в Кронштадте, бухта в Анадырском заливе. А в 2017 году в Мурманске у входа в Нахимовское военно-морское училище среди прочих установлен бюст «СЛАВНОМУ АДМИРАЛУ РОССИЙСКОГО ФЛОТА».

Литература:

1. Веселаго Ф.Ф. Морская летопись. Краткая история Русского флота/ Ф.Ф. Веселаго.- М: Изд-во «Вече», 2009. -451с.
2. История российского флота. – Москва: Эксмо, 2020. – 704 с. : ил. – (Подарочные издания. Российская императорская библиотека).
3. Крючков Ю.С. Самуил Карлович Грейг/ Ю.С. Крючков.-М: Изд-во «Наука», 1988. – 259с.



Медицинские науки



Афиногенов Илья Алексеевич

Студент

ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет имени И.Н.Ульянова»

ВИДЫ ГИПСОВ И ПРАВИЛА ИЗГОТОВЛЕНИЯ РАБОЧЕЙ ГИПСОВОЙ МОДЕЛИ ЧЕЛЮСТЕЙ

Аннотация: В статье дается краткий литературный обзор гипсу, его видам, правилам работы с ним и факторам, влияющим на работу с ним.

Ключевые слова: гипс, замешивание, гипсовая модель, стоматология, артикулятор.

Keywords: plaster, mixing, plaster model, dentistry, articulator.

Стоматологические материалы бывают основными и вспомогательными. О вспомогательных материалах известно многое, но мало кто умеет правильно обращаться с ними, использовать их. На примере гипса рассмотрим его виды, правила его замешивания, и изготовления с помощью него рабочей модели.

Гипс является вспомогательным материалом. Его применяют для получения оттисков, модели челюсти, маски лица, для фиксации моделей в артикуляторе, кювете.

На сегодняшний день известно достаточное количество видов гипса, которые выпускаются для нужд стоматологии. Стоматологические гипсы делятся на несколько видов, в зависимости от их твердости: [1, с.26]

- 1) Мягкий гипс, его используют для получения оттисков;
- 2) Обычный гипс, используется для наложения гипсовых повязок в общей хирургии он же «медицинский гипс»;
- 3) Твердый гипс, его используют для изготовления диагностических и рабочих моделей челюстей в технологии съемных зубных протезов;
- 4) Сверхтвердый гипс, он используется для получения разборных моделей челюстей;
- 5) Особо твердый гипс, с добавлением синтетических компонентов. Данный вид гипса обладает увеличенной поверхностной прочностью. Для грамотного замешивания требуется высокая точность соотношений порошка и воды.



Существует несколько правил по обращению с гипсом, [2, с.24] а также изготовления из него рабочих моделей. Гипс замешивают в несколько этапов (подготовка, смешивание воды, опрыскивание, заливка оттиска, резка и раскрой гипса, удаление модели, настройка расширения, подготовка оттиска, распиловка и подготовка, очистка) и каждый этап очень важно произвести правильно.

Для достижения хороших результатов важно, чтобы оборудование было чистым и свободным от остатков перед смешиванием гипса. Любой остаток будет иметь негативное влияние на время схватывания и расширение смеси. Гипс следует с точным соотношением вода/порошок.

Гипс следует рассыпать в воду. Следовать инструкциям производителя по времени и скорости смешивания. Измерение соотношения вода/порошок эмпирическим путем автоматически приведет к значительным отклонениям и плохим результатам.

Водопроводная вода, отстоявшаяся при комнатной температуре, обычно может использоваться для смешивания. Безопасно использовать деминерализованную или дистиллированную воду. На качество может повлиять использование других жидкостей, таких как вода из триммера или жидкости для отверждения гипса.

Гипс необходимо быстро и равномерно рассыпать в воду в течение 10 секунд, отсчет времени начинается всякий раз, когда гипс и вода вступают в контакт. После того, как гипс пропитается в течение 20 секунд, его можно перемешать шпателем. Смешивание в вакуумном миксере улучшает качество смеси и экономит время. Для ручного смешивания требуется примерно 60 секунд и для механического перемешивания 30 секунд.

При смешивании не следует устанавливать слишком высокий вакуум. Оттисковой гипс всегда замешивается вручную в течение 30 секунд. Добавление воды или гипса, когда консистенция слишком густая или слишком жидкая, влияет на процесс схватывания и повреждает кристаллическую структуру гипса.

За один раз следует смешивать только количество, необходимое для двух-трех оттисков. Оттиск следует заливать сразу после смешивания. Заливка оттиска должна быть завершена в течение рабочего времени. Гипс начинает кристаллизоваться в конце рабочей стадии. Дальнейшая работа невозможна, поскольку мелкие детали уже не могут быть точно воспроизведены после начала настройки.

Прочность гипса также сильно снижается. Это происходит даже при использовании вибратора, хотя его использование всегда значительно уменьшает удары и улучшает



прочность на сжатие и текучесть. Вибрация должна быть завершена до стадии схватывания.

Гипс имеет точное время схватывания. Если твердый камень имеет время схватывания (окончательное схватывание), например, 10-12 минут, с ним можно работать в течение 5 минут (примерно половина времени схватывания).

Когда поверхность камня теряет свой блеск, ему еще можно придать форму в течение 1 минуты. После этого начинается время схватывания. В этот момент дальнейшая работа невозможна, так как это повлияет на кристаллизацию.

Заготовленную модель нельзя снимать с оттиска до истечения 30 минут после отливки. После очистки, дезинфекции и нейтрализации альгинатные и гидроколлоидные оттиски следует немедленно залить гипсом, поскольку они не обладают объемной стабильностью.

Оттиск необходимо снять через 30 минут, так как эти оттисковые материалы агрессивно реагируют с гипсом. Целесообразно оставить другие оттисковые материалы на срок до часа перед их удалением.

Все гипсы расширяются при окончательном схватывании. Величина расширения зависит от состава гипса и температуры или влажности окружающей среды. Сопоставимые измерения расширения могут быть выполнены только в одинаковых условиях. Обратите внимание, что процент расширения гипса необходимо измерять через два часа. Прочность на сжатие измеряется в Н/мм² [4, с.248] через один час.

Убедитесь, что указанные стандарты и время точны при сравнении. На практике необходимо некоторое расширение, чтобы компенсировать сжатие других материалов. Усадка происходит, если модель хранится при комнатной температуре и низкой влажности в течение более длительного периода. Если модель замочить, как это иногда бывает необходимо, расширение гипса немного увеличивается.

В лаборатории постоянно возникают проблемы между различными оттисковыми материалами и гипсом. Поскольку некоторые оттисковые материалы вступают в реакцию с гипсом, лаборанты должны выполнить следующие приготовления, чтобы получить точную гипсовую модель с гладкой поверхностью.

Желательно выпиливать, препарировать и обтачивать зубные дуги в течение двух часов после снятия оттиска. Если модели необходимо распилить или подготовить намного позже, их можно ненадолго замочить, чтобы предотвратить отслаивание гипса.



Рекомендуется погружать модель в теплую воду на несколько минут, чтобы избежать сколов или даже полного разрушения модели. Очистка модели паром также может привести к истиранию поверхности. Во многих случаях лучше чистить модель мягкой щеткой и мыльным раствором.

Для того чтобы гипс затвердел, должна произойти определенная химическая реакция, которая происходит во время схватывания гипсовых изделий, определяет количество воды, необходимое для реакции. При реакции 1 г моль гипса с 1,5 г моль воды получается 1 г моль гипса. Другими словами, 145 г гипса требуют 27 г воды для реакции и образования 172 г гипса. Следовательно, на 100 г гипса требуется 18,6 г воды для образования дигидрата сульфата кальция. Однако, как показывает практика, модельный гипс нельзя смешать с таким небольшим количеством воды и при этом получить массу, пригодную для манипуляций. Например, чтобы смешать 100 г модельного гипса до пригодной для использования консистенции, используйте 45 г воды. Заметим, что из 45 г воды только 18,6 г вступает в реакцию со 100 г модельного гипса, а избыток распределяется в виде свободной воды в застывшей массе, не участвуя в химической реакции. Избыток воды необходим для смачивания частиц порошка во время смешивания. Естественно, если 100 г модельного гипса смешать с 50 г воды полученная масса более жидкая, легко смешивается и выливается в форму, но качество затвердевшего гипса хуже и слабее, чем при использовании 45 г воды. Когда модельный гипс смешивается с меньшим количеством воды, смешанная масса становится более густой, с ней труднее обращаться, и она легко захватывает пузырьки воздуха при заливке в форму, но затвердевший гипс обычно прочнее. Таким образом, тщательный контроль надлежащего количества воды в смеси необходим для правильной обработки и качества схватываемой массы.

Соотношение вода/порошок в зубном гипсе и высокопрочном зубном камне. Основное различие между модельным гипсом, зубным гипсом и высокопрочным зубным гипсом заключается в форме и форме кристаллов полугидрата сульфата кальция. Некоторые кристаллы полугидрата сульфата кальция имеют сравнительно неправильную форму и пористую природу, как и кристаллы модельного гипса, тогда как кристаллы зубного камня и двух высокопрочных зубных камней имеют более плотную и правильную форму. Эта разница в физической форме и природе кристаллов позволяет получить такую же консистенцию с меньшим избытком воды с зубным гипсом и высокопрочными зубными камнями, чем с модельным гипсом.



Для сравнения, для зубного камня требуется всего около 30 мл воды, а для высокопрочного зубного камня требуется от 19 до 24 мл. Различие в водопотребляющем соотношении сильно влияет на их прочность, на сжатие и стойкость к истиранию.

При смешивании с водой моделирующий гипс, зубной камень или высокопрочные зубные камни затвердевают до твердой гипсовой массы. Изделия из гипса, известные как высокопрочные зубные камни являются самыми прочными, масса, производимая в виде модельного гипса, является самой слабой, а зубной камень дает материал средней прочности. Заметим, однако, что все гипсовые изделия имеют одинаковую химическую формулу, и что химическая природа масс, получаемых при смешивании их с водой, также одинакова; различия между ними заключаются, прежде всего, в их физических свойствах.

На использование гипса влияет также температура воды, в которой замешивают гипс, влажность, влажность, pH , коллоидные системы. Температура воды, используемой для смешивания, а также температура окружающей среды оказывают влияние на реакцию схватывания гипсовых изделий. Время схватывания, вероятно, больше зависит от изменения температуры, чем от любого другого физического свойства. Очевидно, что температура оказывает два основных влияния на реакцию схватывания гипсовых изделий.

Первым эффектом повышения температуры является изменение относительной растворимости полугидрата сульфата кальция и дигидрата сульфата кальция, что изменяет скорость реакции [3, с.118]. Отношение растворимостей дигидрата сульфата кальция и полугидрата сульфата кальция при 20°C составляет около 4,5. По мере повышения температуры отношения растворимости уменьшаются, пока не будет достигнуто 100°C, и отношение не станет равным единице. По мере того, как соотношение растворимостей становится ниже, реакция замедляется, а время схватывания увеличивается. Вторым эффектом - изменение подвижности ионов с температурой. Как правило, при повышении температуры подвижность ионов кальция и сульфата увеличивается, что приводит к увеличению скорости реакции и сокращению времени схватывания. При производстве гипса нецелесообразно превращать весь дигидрат сульфата кальция в полугидрат сульфата кальция. В процессе обжига большая часть частиц гипса превращается в полугидрат, хотя небольшая часть может оставаться в виде дигидрата, и, возможно, некоторые частицы могут полностью дегидратироваться с образованием безводного растворимого сульфата кальция ($CaSO$). Растворимый сульфат кальция, в большей степени, и гипс, в меньшей степени, по своей природе являются гигроскопичными материалами и могут легко поглощать водяные пары из влажной атмосферы с



образованием дигидрата сульфата кальция, что изменяет первоначальную пропорцию каждой формы сульфата кальция. Присутствие небольших количеств дигидрата сульфата кальция на поверхности порошка полугидрата обеспечивает дополнительные зародыши для кристаллизации. К тому же влага образует достаточное количество дигидрата на порошке полугидрата, чтобы замедлить растворение полугидрата. Опыт показал, что общим эффектом загрязнения гипсовых изделий влагой воздуха при хранении является удлинение времени схватывания. Для достижения наилучших практических результатов все гипсовые изделия следует хранить в закрытой таре и хорошо защищать от атмосферной влажности. На практике более высокие температуры и высокая влажность ускоряют скорость схватывания гипса во время смешивания.

Коллоидные системы [5, с.179] такие как агар и альгинат, замедляют схватывание гипсовых изделий. Если эти материалы находятся в контакте с $\text{CaSO}_4 \cdot 1/2\text{H}_2\text{O}$ во время схватывания получается мягкая, легко стираемая поверхность. Ускорители, такие как сульфат калия, добавляют для улучшения качества поверхности затвердевшего $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ против агара или альгината. Эти коллоиды не замедляют схватывание, изменяя отношение растворимости полугидратной и дигидратной форм, а скорее адсорбируются на $\text{CaSO}_4 \cdot 1/2\text{H}_2\text{O}$ или на $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ центры зародышеобразования и, таким образом, мешают реакции гидратации. Адсорбция этих материалов на центрах зародышеобразования замедляет реакцию схватывания более эффективно, чем адсорбция на полугидрате сульфата кальция.

Жидкости с низким рН, такие как слюна, замедляют реакцию схватывания. Жидкости с высоким рН ускоряют схватывание. Важными свойствами гипсовых изделий являются качество, текучесть во время заливки, время схватывания, линейное расширение схватывания, прочность на сжатие, прочность на растяжение, твердость и сопротивление истиранию, а также воспроизведение деталей.

Для получения качественной рабочей модели необходимо вести контроль времени схватывания. [6, с.241] Начальное время схватывания обычно произвольно измеряется с помощью той или иной формы испытания на проникновение, хотя иногда разрабатываются и другие типы методов испытаний. Например, потеря блеска с поверхности замешанной массы модельного гипса или зубного камня является указанием на эту стадию химической реакции и иногда используется для обозначения начального набора массы. Точно так же время схватывания можно измерить по повышению температуры массы, поскольку химическая реакция является экзотермической. Прибор



Вика обычно используется для измерения времени начального схватывания гипсовых изделий. Он состоит из стержня массой 300 г с иглой диаметром 1 мм. Кольцевую емкость наполняют смесью, время схватывания которой необходимо измерить. Стержень опускают до тех пор, пока он не коснется поверхности материала, затем отпускают иглу и позволяют проникнуть в смесь. Если игла не может проникнуть на дно контейнера, значит, материал достиг точки Вика или начального затвердевания. Другие типы инструментов, такие как иглы Гиллмора, могут быть использованы для определения начального и конечного времени схватывания гипсовых материалов.

Время схватывания гипсовых изделий можно довольно легко изменить. Например, гипс, способный легко впитывать воду, может поглощать влагу из атмосферы и превращаться в гипс; это поглощение изменяет время схватывания и другие свойства гипса. Скорость химической реакции также можно изменить путем добавления подходящих химикатов, поэтому для завершения реакции может потребоваться от нескольких минут до нескольких часов. Согласно кристаллической теории, рассмотренной ранее, разница между растворимостью полугидрата сульфата кальция и дигидрата сульфата кальция вызывает схватывание гипсовой массы. При температуре 20 С примерно

В данном количестве воды растворяется в 4,5 раза больше полугидрата, чем дигидрата. Если это соотношение 4,5 увеличить добавлением определенных солей, химическая реакция протекает быстрее и время схватывания сокращается. Соль, вызывающая такое изменение, называется ускорителем. С другой стороны, если путем добавления соли уменьшить отношение растворимости полугидрата к дигидрату, скорость реакции замедлится, а время схватывания удлинится. Тогда соль считается замедлителем схватывания.

Хотя не все ускорители и замедлители работают по этому принципу, изменение коэффициента растворимости можно рассматривать как один из способов изменения времени схватывания. Как правило, время схватывания может контролироваться производителями, когда они добавляют различные химические вещества в модельный гипс или другие гипсовые изделия, а также операторами, когда они изменяют условия манипулирования.

Исходя из выше сказанного, можно сделать выводы, что гипс применяют для получения оттисков, модели челюсти, маски лица, для фиксации моделей в артикуляторе, кювете. Есть определенные правила обращения с ним, которые сильно влияют на итоговый результат работы. Гипс стоит применять только в соответствии с правилами его



замешивания. Данные правила может отмечать и производитель определенной марки гипса, но в целом общепринятые понятия о работе с ним схожи. Не стоит забывать о таких факторах как влажность, температура, pH, коллоидные системы, ведь они имеют непосредственной влияние на гипс.

Литература:

1. Стоматологическое материаловедение. Наглядное учебное пособие Дяченко А.О., Селюцкий С.И., Фраунхофер Дж. Энтони ГЭОТАР-Медиа, 2017 г.
2. Ортопедическая стоматология - Прикладное материаловедение - Трезубов В.Н. Штейнгарт 2003г.
3. Зубопротезная техника / Копейкин Вадим Николаевич, Демнер Л.М. 1985 г.
4. Ортопедическая стоматология учебник / под ред. И.Ю. Лебеденко, Э.С. Каливрадзияна. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016г.
5. Материалы и технологии учебник / А.И. Абдурахманов, О.Р. Курбанов. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016г.
6. Аболмасов Н., Аболмасов Н., Сердюков М. Ортопедическая стоматология. Учебник для студентов Изд.: [МЕДпресс-информ](#) 2020 г.