

MATERIAŁY
XVII MIĘDZYNARODOWEJ NAUKOWI-
PRAKTYCZNEJ KONFERENCJI

WSCHODNIE PARTNERSTWO - 2021

07 - 15 września 2021 roku

Volume 1

Przemysł
Nauka i studia
2021

Adres wydawcy i redakcji:

37-700 Przemyśl ,
ul. Łukasieńskiego 7

Materiały XVII Międzynarodowej naukowo-praktycznej konferencji ,
«Wschodnie partnerstwo - 2021» , Volume 1 Przemyśl: Nauka i studia -28 s.

Zespół redakcyjny:

dr hab. Jerzy Ciborowski (redaktor prowadzący),

mgr inż Dorota

Michałowska, mgr inż Elżbieta Zawadzki,

Andrzej Smoluk, Mieczysław

Luty, mgr inż Andrzej Leśniak,

Katarzyna Szuszkiewicz.

**Materiały XVII Międzynarodowej naukowo-praktycznej konferencji ,
«Wschodnie partnerstwo - 2021» , 07 - 15 września 2021 roku po
sekcjach:**

e-mail: praha@rusnauka.com

Cena 54,90 zł (w tym VAT 23%)

ISSN 1561-6916

© Kolektyw autorów , 2021

© Nauka i studia, 2021

EKONOMICZNE NAUKI

Zewnętrzna działalność gospodarcza

Залесский Б. Л.

Белорусский государственный университет

СОТРУДНИЧЕСТВО С АКЦЕНТОМ НА ИННОВАЦИИ

В июне 2021 года состоялось пятое заседание Совета делового сотрудничества Республики Беларусь и Новосибирской области, на котором были рассмотрены результаты выполнения Программы мероприятий развития взаимодействия между сторонами на 2019-2021 годы. Напомним, что Соглашение о торгово-экономическом, научно-техническом и культурном сотрудничестве правительство республики и администрация области подписали еще в 1998 году. В 2020 году товарооборот между сторонами превысил 150 миллионов долларов. Это позволило Новосибирской области стать третьей по объемам двусторонней торговли с Беларусью среди субъектов Сибирского федерального округа после Красноярского и Алтайского краев. О широком диапазоне торгово-экономического взаимодействия сторон свидетельствуют белорусские поставки в данный российский регион, основу которых составляют тракторы и седельные тягачи, грузовые автомобили, запасные части для автомобилей и тракторов, прицепы и полуприцепы, металлоконструкции из черных металлов, алюминиевые прутки и профили, мебель, телевизоры, мониторы и проекторы, мясо, сыры и творог, сахар, свежие и консервированные овощи фрукты, чулочно-носочные изделия, обувь. Важно и то, что сегодня на территории Новосибирской области зарегистрировано более 40 предприятий с участием белорусских юридических и физических лиц. А в целом регион взаимодействует с белорусской стороной не только в рамках уже упомянутого выше соглашения от 1998 года, но и ряда других – с Могилевской, Гродненской и Брестской областями, что дает свою конкретную отдачу и в промышленности, и в сельском хозяйстве, и на транспорте. В частности, заметно активизировалось в последнее время сотрудничество сторон в транспортной сфере. Так, в 2020 году

Новосибирск закупил у белорусских партнеров «15 газомоторных автобусов большого класса, в планах этого [2021] года – закупка еще 50 автобусов городского типа, 20 троллейбусов с большим автономным ходом и 10 низкопольных трамваев. Также принято принципиальное решение о закупке большой партии автобусов в количестве 150 штук по лизинговым программам» [1].

Но, пожалуй, еще более перспективным выглядит намерение сторон развивать взаимодействие в области науки, технологий, инноваций, образования. Интересный факт: за более чем 20-летний период действия соглашения о сотрудничестве между белорусскими и новосибирскими университетами было подписано 28 прямых договоров о развитии партнерских связей, в рамках которых реализуются научные проекты, осуществляется обмен опытом и проводятся совместные мероприятия. Еще 11 договоров и соглашений было подписано в рамках проведения пятого заседания Совета делового сотрудничества. Так, «перспективной видится разработка совместной программы между факультетом цифровой экономики Белорусского государственного экономического университета и факультетом информационных технологий Новосибирского государственного университета. Готов к дальнейшему сотрудничеству с новосибирскими коллегами и Научно-технологический парк БНТУ “Политехник” по реализации белорусско-российского проекта по выпуску изделий медицинского назначения для кардиохирургии» [2]. Белорусская сторона предложила также продолжить практику обмена студентами, магистрантами, аспирантами и активизировать приглашение ведущих ученых в рамках программы “Приглашенный профессор”. А ряд белорусских университетов включен в реализацию проекта “Университет 3.0” – триединство науки, образования и технологических инноваций, площадкой для реализации которого являются технопарки, межотраслевые лаборатории, центры трансфера технологий.

В числе активных участников белорусско-российского взаимодействия в области образования следует назвать Новосибирский государственный технический университет (НГТУ), который развивает партнерские связи с белорусскими вузами на основе Соглашения о сотрудничестве в области науки, технологии, культуры, спорта, студенческой и академической мобильности НГТУ на 2016-2021 годы, которое было подписано с Белорусским

государственным университетом, на 2017-2022 годы – с Белорусско-Российским университетом, договоров о сотрудничестве на 2018-2023 годы – с Брестским государственным техническим университетом, на 2017-2027 годы – с Витебским государственным технологическим университетом, Полоцким государственным университетом. Еще один перспективный проект в этой связи – Международный российско-белорусский центр межрегионального сотрудничества в области образования, науки, и культуры, учредителями которого выступили Новосибирский государственный технический университет, Белорусско-Российский университет, Новосибирский центр белорусской культуры, социально-культурное общественное объединение “Наследие”. «Среди основных задач центра – установление и развитие эффективных взаимовыгодных партнерских связей между научными, образовательными, социальными, культурными, молодежными и спортивными организациями Могилевской и Новосибирской областей, организация участия в международных научных, образовательных, спортивных, культурно-массовых мероприятиях, проводимых на базе учредителей центра, ознакомление граждан Беларуси и России с историей, культурой, традициями народов, их достижениями в области экономики, науки, культуры и спорта» [3]. В 2020 году с его помощью был организован межнациональный культурный онлайн-диалог “Россия и Беларусь – 2020”, ставший важной образовательной и культурной площадкой, направленной на поддержку и укрепление Союзного государства. На заседании Совета делового сотрудничества поставлена задача активизировать работу центра по продвижению идей Союзного государства, патриотического воспитания, привлечению молодежи к выработке гражданских инициатив, направленных на поддержку и укрепление государственности.

Литература

1. Новосибирская область и Республика Беларусь наращивают темпы и объемы сотрудничества [Электронный ресурс]. – 2021. – URL: <https://www.nso.ru/news/47415>
2. Беларусь и Россия заинтересованы укреплять прямые контакты между учреждениями образования – Карпенко [Электронный ресурс]. – 2021. – URL: <https://www.belta.by/society/view/belarus-i-rossija-zainteresovany-ukrepljat-prjamye-kontakty-mezhdu-uchrezhdenijami-obrazovanija-446424-2021/>

3. Беларусь и Новосибирская область заинтересованы развивать сотрудничество в сфере образования [Электронный ресурс]. – 2021. – URL: <https://www.belta.by/society/view/belarus-i-novosibirskaja-oblast-zainteresovany-razvivat-sotrudnichestvo-v-sfere-obrazovanija-446260-2021/>

Залесский Борис Леонидович

Белорусский государственный университет

ЧТОБЫ УВЕЛИЧИТЬ ОБЪЕМЫ ТОВАРООБОРОТА

Одним из важных торгово-экономических партнеров Республики Беларусь в Центральном федеральном округе Российской Федерации является Воронежская область. Соглашение о торгово-экономическом, научно-техническом, гуманитарном и культурном сотрудничестве стороны подписали в рамках V Форума регионов Беларуси и России, состоявшегося в октябре 2018 года. Товарооборот между ними в первом полугодии 2021 года увеличился почти на 15 процентов и составил без малого 160 миллионов долларов с долей поставок из Беларуси в объеме почти 102 миллионов долларов. «Основу белорусского экспорта составили металлоконструкции из черных металлов и иные металлоизделия; части и принадлежности для автомобилей и тракторов; сыры и творог; говядина замороженная; продукты из соевого масла; масло сливочное» [1].

Кроме того, помимо торговли товарами, активно развиваются здесь и другие направления сотрудничества, в частности строительные услуги. Дело в том, что Воронежская область, наряду с Калужской, Псковской и Ленинградской областями, относится к числу тех регионов России, где сегодня уже «отработана схема по строительству социальных объектов, которая приемлема и для белорусских строителей, и для заказчиков» [2]. Еще в феврале 2021 года в области побывала делегация белорусского Министерства архитектуры и строительства, которая обсудила с воронежскими партнерами возможности «реализации совместного пилотного проекта в поселке городского типа Стрелица Семилукского района по строительству школы на 520 мест, участия белорусских компаний ООО «БелинжинирингстройИнвест» и ОАО «Строительный трест №12» в строительстве дошкольных и общеобразовательных учреждений в Семилукском районе, а также перспективы использования белорусских домокомплектов при реализации разрабатываемой региональной программы развития жилищного строительства на территории Воронежской области» [3, с. 7]. А накануне нового учебного года – в конце

августа 2021 года – в Стрелице состоялось уже открытие общеобразовательной школы, которая стала пилотным проектом развития сотрудничества в строительной сфере между Беларусью и Воронежской областью по инвестиционно-строительному принципу – с привлечением экспортного кредита Банка развития Республики Беларусь, а также таких белорусских производителей строительных материалов и оборудования, как “Могилевлифтмаш”, “Гомельстройматериалы”, “Керамин”. Генеральным подрядчиком возведения в достаточно сжатые сроки указанной школы – меньше года – стал Строительный трест №12 Могилева, который уже успел заработать неплохой имидж за пределами Беларуси. В той же Воронежской области «еще на этапе строительства заказчики более чем довольны качеством и ходом работ и приглашают могилевчан участвовать в тендере на возведение еще нескольких объектов» [4].

Полученный в Стрелице опыт использования инвестиционно-строительного принципа ведения работ показал, что он выгоден всем участникам проекта. Российская сторона получила стабильное финансирование и двухлетнюю отсрочку платежей, а также высокое качество работ за приемлемую стоимость. Белорусская сторона свою выгоду видит в том, что выдаваемый ею кредит является связанным с рядом условий – от обязательного участия в строительстве белорусских компаний, получающих свою прибыль, до поставок строительных материалов и оборудования из Беларуси. Важная деталь: подобная схема теперь будет применяться и при строительстве других социальных объектов с белорусским участием в Воронежской области.

Одним из таких новых объектов станет мегашкола в Воронеже на 2560 мест. В августе 2021 года ООО “Стройинжиниринг”, созданное с участием белорусской стороны, получило право на ее строительство. Этот объект – здание с переменной этажностью в два-четыре этажа, строительство которого оценивается в три с половиною миллиарда российских рублей, станет одним из самых больших учебных заведений в России. «В мегашколе будет 110 классов, обучающихся в одну смену, обучать детей будут 220 педагогов. <...> Проект предусматривает обособленные учебные блоки, создание безбарьерной среды, условий для развития творческого потенциала детей и занятий спортом» [5]. Кроме того, предполагается, что белорусские специалисты реконструируют главную спортивную площадку региона. При этом «смета реконструкции

футбольного стадиона “Факел” составит 812 млн российских рублей» [6]. Еще одна школу и один детский сад намечено построить с белорусским участием в селе Семилуки.

Заметим, что у Беларуси и Воронежской области есть и ряд других сфер для сотрудничества: поставки техники, продовольствия, переработка отходов, производственно-промышленная кооперация. В частности, на Белорусской универсальной товарной бирже «планируют обеспечить единый канал сбыта и закупок для сельхозпроизводителей, так как именно продукция агропромышленного комплекса имеет все шансы стать драйвером биржевой торговли с данным российским регионом» [7, с. 3]. Это объясняется тем, что на белорусском рынке традиционно востребованы шроты масличных, кормовые добавки, крупы и зерновые, а Воронежская область, как известно, один из лидеров в этом сегменте.

В 2022 году Республика Беларусь и Воронежская область «планируют на основании двусторонних проектов увеличить объемы товарооборота на 7-9% к уровню 2021 года» [8]. Намеченные конкретные планы показывают, что все необходимое у сторон для решения этой задачи есть.

Литература

1. Пивовар, Э. Белорусская делегация во главе с Семашко посетит Воронеж / Э. Пивовар // [Электронный ресурс]. – 2021. – URL: <https://www.belta.by/society/view/beloruskaja-delegatsija-vo-glave-s-semashko-posetit-voronezh-457530-2021/>
2. Экспорт строительных товаров и услуг Беларуси в январе-июне составил \$637 млн [Электронный ресурс]. – 2021. – URL: <https://www.belta.by/economics/view/eksport-stroitelnyh-tovarov-i-uslug-belarusi-v-janvare-ijune-sostavil-637-mln-452543-2021/>
3. Залесский, Б.Л. Российский вектор экспорта строительных услуг / Б.Л. Залесский // Materiały XVII Międzynarodowej naukowo-praktycznej konferencji “Aktualne problemy nowoczesnych nauk – 2021”, Volume 3. Przemysł: Nauka i studia. – С. 6–9.
4. Русый: устойчивая работа трудовых коллективов в основе экономического благополучия страны [Электронный ресурс]. – 2021. – URL:

<https://www.belta.by/economics/view/rusyj-ustojchivaja-rabota-trudovyh-kollektivov-v-osnove-ekonomicheskogo-blagopoluchija-strany-450830-2021/>

5. Пивовар, Э. Белорусские специалисты построят одну из крупнейших школ в России / Э. Пивовар // [Электронный ресурс]. – 2021. – URL: <https://www.belta.by/society/view/beloruskie-spetsialisty-postrojat-odnu-iz-krupnejshih-shkol-v-rossii-456043-2021/>

6. Пивовар, Э. Беларусь реконструирует в Воронежской области стадион и построит образовательные учреждения / Э. Пивовар // [Электронный ресурс]. – 2021. – URL: <https://www.belta.by/society/view/belarus-rekonstruiruet-v-voronezhskoj-oblasti-stadion-i-postroit-obrazovatelnye-uchrezhdenija-457654-2021/>

7. Залесский, Б.Л. Ориентация на регионы как условие успешного партнерства / Б.Л. Залесский // Materials of the XVII International scientific and practical conference “Prospects of world science – 2021”, July 30 – August 7, 2021: Sheffield. Science and education LTD. – С. 3–5.

8. Белоруссия и Воронежская область подписали соглашение об увеличении товарооборота [Электронный ресурс]. – 2021. – URL: <https://tass.ru/ekonomika/12260267>

FIZYCZNA KULTURA I SPORT

Badanie fizycznej zdolności do pracy u sportowców

Желтобрюх С.А., Баймуханов Д.М.

Кокшетауский университет имени Абая Мырзахметова

Горохов А.С.

НАО СКУ им. М. Козыбаева

ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ВЫНОСЛИВОСТИ СПОРТСМЕНОВ

Проблема развития и поддержания высокого уровня выносливости у спортсменов является одной из наиболее актуальных в современном спорте. В спорте высших достижений огромное значение имеет поиск наиболее рационального использования нагрузок и отдыха. В основе всесторонней подготовки спортсменов лежит взаимообусловленность всех качеств человека, развитие одного из них положительно влияет на развитие других и наоборот отставание в развитии одного или нескольких качеств задерживает развитие остальных [1].

Основой функциональной подготовки спортсменов является тренировка выносливости, которая определяется в первую очередь его аэробными и анаэробными возможностями.

Понятие «аэробные возможности» отражает интегративную деятельность систем организма, ответственных за поступление, транспорт и утилизацию кислорода [2].

Понятие «анаэробные возможности» отражает деятельность систем организма, отвечающих за энергетическое обеспечение работы и поддержание гомеостаза в условиях выраженной кислородной недостаточности.

Эффективность аэробных и анаэробных процессов зависит также от:

- общих запасов в организме энергетических веществ, служащих субстратами энергетических превращений (жиров, глюкозы);
- степени совершенствования компенсаторных механизмов, ответственных за поддержание гомеостаза во внутренней среде;

- активности ферментативных и гормональных систем, ответственных за регуляцию метаболического обмена.

Все факторы энергетического обмена оцениваются по критериям емкости (в которых отражаются размеры, доступные для использования энергетических веществ или объем произошедших во время работы метаболических изменений), эффективности (определяющими в какой мере энергия, высвобожденная в метаболических процессах, используется для выполнения полезной работы), мощности (отражающим изменения скорости освобождения энергии в метаболических процессах), экономичности (определяющими энергетические затраты на единицу пути),

Для дифференцированной оценки выносливости по параметрам мощности, емкости и эффективности наиболее важное значение имеют прямые физиологические и биохимические изменения в упражнениях, где возможно достичь максимальных значений этих параметров.

Общая выносливость зависит от доставки кислорода к работающим мышцам, то есть функционированием кислородотранспортной системы: сердечно-сосудистой, дыхательной и системой крови [3].

Развитие общей выносливости обеспечивается разносторонними перестройками в дыхательной системе. Повышение эффективности дыхания достигается:

- увеличением на 10-20% легочных объемов и емкостей (жизненной емкости легких достигает 6-8 л и более);

- нарастанием глубины дыхания (до 50 - 55% жизненной емкости легких);

- увеличением диффузной способности легких, что обусловлено увеличением альвеолярной поверхности и объема крови в легких, протекающей через расширяющуюся сеть капилляров;

- увеличением мощности и выносливости дыхательных мышц, что приводит к росту объема вдыхаемого воздуха по отношению к остаточной емкости легких (остаточному объему и резервному объему выдоха) [4].

Все эти изменения способствуют также экономизации дыхания: большему поступлению кислорода в кровь при меньшей легочной вентиляции. Повышение возможности более выгодной работы за счет аэробных источников энергии позволяет спортсмену дольше не переходить к энергетически менее

выгодному использованию анаэробных источников, то есть повышает вентиляционный порог анаэробного обмена.

Решающую роль в развитии общей выносливости играют морфофункциональные перестройки в сердечно-сосудистой системе, отражающие адаптацию к длительной работе:

- увеличение объема сердца и утолщение сердечной мышцы;
- рост сердечного выброса (увеличение ударного объема крови);
- замедление частоты сердечных сокращений в покое (до 40-50 уд/мин и менее) в результате усиления парасимпатических влияний - спортивная брадикардия, что облегчает восстановление сердечной мышцы и последующую ее работоспособность;
- снижение артериального давления в покое (ниже 105 мм рт. ст.) - спортивная гипотония [5].

В системе крови повышению общей выносливости способствуют:

- увеличение объема циркулирующей крови (в среднем на 20%) за счет увеличения объема плазмы, при этом адаптивный эффект обеспечивается:

1) снижением вязкости крови и соответствующим облегчением кровотока;

2) большим венозным возвратом крови, стимулирующим более сильные сокращения сердца;

- увеличение общего количества эритроцитов и гемоглобина (следует заметить, что при росте объема плазмы показатели их относительной концентрации в крови снижаются);

- уменьшение содержания лактата (молочной кислоты) в крови при работе, во-первых, связанное с преобладанием в мышцах выносливых людей медленных волокон, использующих лактат как источник энергии и во-вторых, обусловленной увеличением емкости буферных систем крови, в частности ее щелочных резервов. При этом лактатный порог анаэробного обмена также нарастает, как и вентиляционный порог анаэробного обмена [5].

Несмотря на указанные адаптивные перестройки функций, в организме спортсмена происходит значительное нарушение постоянства внутренней среды (перегревание и переохлаждение, падение содержания глюкозы в крови и т.п.).

Способность спортсмена переносить весьма длительные нагрузки обеспечивается его способностью «терпеть» такие изменения.

В скелетных мышцах у спортсменов, специализирующихся в работе на выносливость преобладают медленные мышечные волокна (до 80-90%). Рабочая гипертрофия протекает по саркоплазматическому типу, т.е. за счет роста объема саркоплазмы. В ней накапливаются запасы гликогена, липидов, миоглобина, становится обширнее капиллярная сеть, увеличивается число и размеры митохондрий. Мышечные волокна при длительной работе включаются поочередно, восстанавливая свои ресурсы в моменты отдыха.

В центральной нервной системе работа на выносливость сопровождается формированием стабильных рабочих доминант, которые обладают высокой помехоустойчивостью, отдавая развитие запредельного торможения в условиях монотонной работы.

Литература:

1. Болотников С.Б., П.Г. «Книга легкоатлета». М., «Физкультура и спорт», 2010.-с 320.
2. Макаров А. «Бег на средние и длинные дистанции». М., «Физкультура и спорт», 2006.- с 130.
3. Ионов Д.П. Бег во всех измерениях, Лениздат, 2012.- с 270.
4. Озолин Н.Г. Современная система спортивной тренировки. - М.: Физкультура и спорт, 2010.- с 262.
5. Дедковский С.М. Скорость и выносливость – М.: «Физкультура и спорт», 2006.- с 130.

MEDYCYNĄ

Morfologia

Luchko E.V., Anufrieva S.O., Gurskaya A.A.

Grodno State Medical University, Belarus

IMMUNOHISTOCHEMICAL EXPRESSION OF CD16 IN THE STROMA OF THE ENDOMETRIUM IN EARLY MISCARRIAGE

Early pregnancy loss in the first trimester remains one of the urgent problems of modern obstetrics. Their frequency reaches 25% of the number of births (WHO data) [1]. It is known that the expression of CD16 receptors plays an important role in the early activation of natural killer (NK) cells and the maintenance of immune homeostasis in both T-cell and antibody-dependent signaling pathways [2]. Violation of this process may be one of the reasons for the development of early miscarriage.

Purpose. To assess the level of CD16 expression in the endometrial stroma during early miscarriage.

Materials and methods. Investigated 102 cases of early miscarriage (57 - missed pregnancy, 45 - spontaneous abortion), identified in women of the Grodno region. The median age of the study group of patients was 25.0 (22.0-32.0) years. The comparison group consisted of 18 women with artificial abortions and a favorable course of pregnancy, whose median age was 27.5 (24.0-31.0) years. The groups did not differ in terms of the median age of the patients ($p = 0.29$). When determining the gestational age in the patients of the study group, it was found that in most cases (70.6%) spontaneous abortion developed at the 7th week of pregnancy (7.0 (5.0-8.0)). In addition, 38 women (37.3%) had their first pregnancy, and 18 (17.6%) patients had a history of their first successful pregnancy, which ended in the birth of a healthy child. In 63 cases (61.8%), there was a concomitant gynecological pathology (erosion, adnexitis, etc.), and in 33 (32.4%) - various extragenital diseases (chronic gastritis, chronic pyelonephritis, etc.).

Endometrial scrapings were examined microscopically, histological sections were stained with hematoxylin and eosin. In the morphological analysis of the endometrium, it was found that decidual tissue with foci of necrosis and hemorrhage, as well as pronounced leukocytic infiltration of the stroma, predominated in the scraping (Fig. 1).

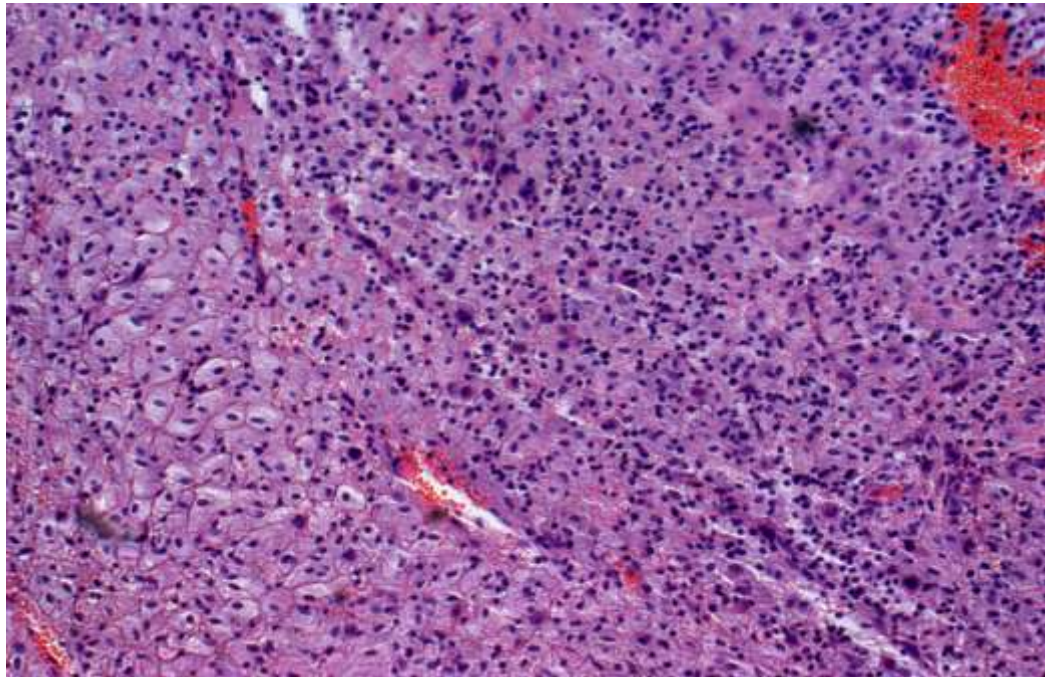


Figure 1. – Decidual tissue with hemorrhage and leukocytic infiltration.

H/E staining. Zoom×200.

Immunohistochemical study was carried out in 33 cases using primary antibodies to CD16 receptors. The results of the study were assessed using the morphometric method using the computer program Aperio Image Scope v9.1.19.1567.

Results. An immunohistochemical study (Fig. 2). revealed that the level of CD16 positivity in the endometrial stroma during miscarriage was 0.391 (0.348-0.492), which is lower than during physiological pregnancy (0.491 (0.401-0.639)).

This indicates a higher activity of natural killer cells (NK cells) during physiological pregnancy and their important role in maintaining immunological

tolerance in the mother-fetus system [3]. However, the differences are not significant ($p > 0.05$).

Conclusions. The data clearly indicate the importance of a sufficient level of CD16 expression for the maintenance and favorable course of early pregnancy, but this marker cannot be used as a prognostic.

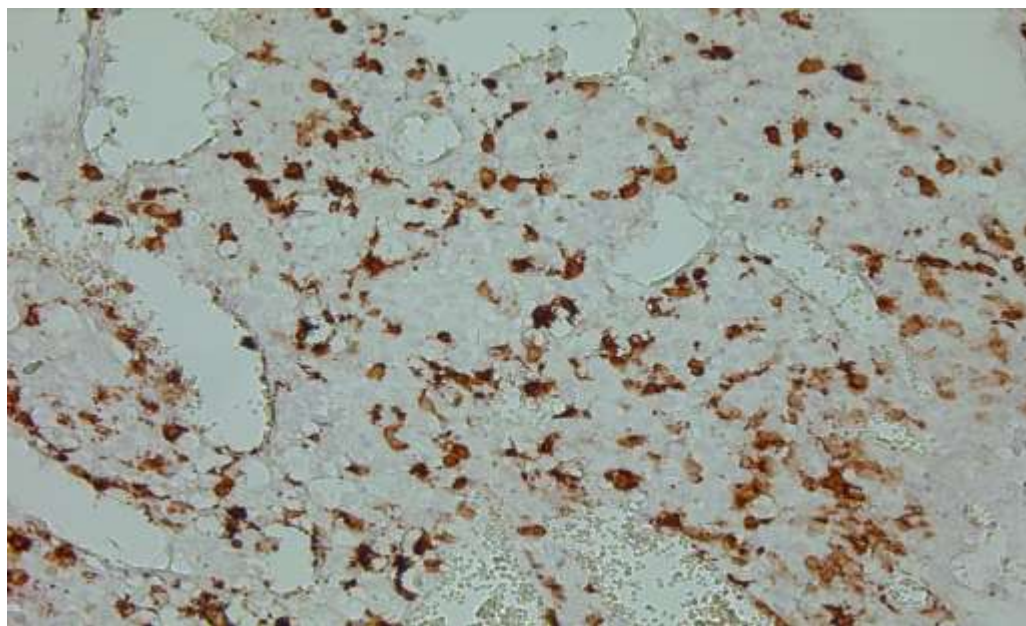


Figure 2. – Expression of CD16 in the study group. Anti-CD16 staining.

Zoom \times 200

Literature:

1. Robinson, G. E. Pregnancy loss / G. E. Robinson // Best Practice & Research. Clinical Obstetrics & Gynaecology. – 2014. – Vol. 28 (1). – P. 169–178.
2. Relationship between uterine natural killer cells and unexplained repeated miscarriage/ M.M. Farghali [et al.] // J Turk Ger Gynecol Assoc. – 2015. – № 16 (4). – P. 214-218.
3. Vince, L. S. Leucocyte populations and cytokine regulation in human interplacentae tissues / L. S. Vince, P. M. Jonson // Biochem. Soc. Trasact. – 2000. – Vol. 28, № 2. – P. 191–195.

MATEMATYKA**Stosowana matematyka**

**Cand. ph.-m.s. Yessenbayeva G.A., cand. ph.-m.s. Syzdykova N.K.,
senior lecturer Orazbekova R.T.**

Buketov Karaganda University, Kazakhstan

ON THE BENDING OF ROUND PLATES

Many structural elements, such as the bottoms of pistons, tanks, apparatus, hatches, various kinds of covers; flanges; diaphragms, etc., are round plates. The simplest form of deformation for such elements is their bending [1] - [4].

If the load on the plate or the conditions of its fixation are not axisymmetric, then the plate deflection depends on variables r , φ and must satisfy the differential equation

$$D\Delta\Delta W = q(x, y) \quad (1)$$

Obviously, we are looking for a solution for a round plate in polar coordinates. The equation (1) in polar coordinates has the form

$$\left(\frac{\partial^2}{\partial r^2} + \frac{1}{r} \cdot \frac{\partial}{\partial r} + \frac{1}{r^2} \cdot \frac{\partial^2}{\partial \varphi^2} \right) \left(\frac{\partial^2 W}{\partial r^2} + \frac{1}{r} \cdot \frac{\partial W}{\partial r} + \frac{1}{r^2} \cdot \frac{\partial^2 W}{\partial \varphi^2} \right) = \frac{q(r, \varphi)}{D}$$

or in expanded form

$$\begin{aligned} & \frac{\partial^4 W}{\partial r^4} + \frac{2}{r^2} \cdot \frac{\partial^4 W}{\partial r^2 \partial \varphi^2} + \frac{1}{r^4} \cdot \frac{\partial^4 W}{\partial \varphi^4} + \frac{2}{r} \cdot \frac{\partial^3 W}{\partial r^3} - \frac{2}{r^3} \cdot \frac{\partial^3 W}{\partial r \partial \varphi^2} - \\ & - \frac{1}{r^2} \frac{\partial^2 W}{\partial r^2} + \frac{4}{r^4} \cdot \frac{\partial^2 W}{\partial \varphi^2} + \frac{1}{r^3} \cdot \frac{\partial W}{\partial r} = \frac{q(r, \varphi)}{D}. \end{aligned} \quad (2)$$

In the general case of round plates bending to obtain a solution, the deflection of the plate can be represented as a trigonometric Fourier series with respect to the angular coordinate φ

$$W(r, \varphi) = W_0(r) + \sum_{n=1}^{\infty} [\xi_n(r) \cos n\varphi + \eta_n(r) \sin n\varphi], \quad (3)$$

where the functions $W_0(r)$, $\xi_n(r)$ and $\eta_n(r)$ characterize the change in the plate deflection in the radial direction and they are to be determined.

An arbitrary load $q(r, \varphi)$ causing bending of the plate can also be decomposed into a trigonometric series, similar to the series (3)

$$q(r, \varphi) = q_0(r) + \sum_{n=1}^{\infty} [\lambda_n(r) \cos n\varphi + \mu_n(r) \sin n\varphi], \quad (4)$$

$$q_0(r) = \frac{1}{2\pi} \cdot \int_0^{2\pi} q(r, \varphi) d\varphi, \quad \lambda_n(r) = \frac{1}{\pi} \cdot \int_0^{2\pi} q(r, \varphi) \cos n\varphi d\varphi,$$

$$\mu_n(r) = \frac{1}{\pi} \cdot \int_0^{2\pi} q(r, \varphi) \sin n\varphi d\varphi$$

Substituting (3), (4) into (2) and comparing the coefficients of linearly independent functions 1, $\cos n\varphi$, $\sin n\varphi$ we obtain three equations to determine functions $W_0(r)$, $\xi_n(r)$ и $\eta_n(r)$

$$\frac{d^4 W_0}{dr^4} + \frac{2}{r} \frac{d^3 W_0}{dr^3} - \frac{1}{r^2} \frac{d^2 W_0}{dr^2} + \frac{1}{r^3} \frac{dW_0}{dr} = \frac{q_0}{D}, \quad (5)$$

$$W_{i,n}^{IV} + \frac{2}{r} \cdot W_{i,n}''' - \frac{(2n^2 + 1)}{r^2} \cdot W_{i,n}'' + \frac{(2n^2 + 1)}{r^3} \cdot W_{i,n}' + \frac{n^2(n^2 - 4)}{r^4} = \frac{q_{i,n}}{D}, \quad (6)$$

$$W_{i,n} = W_{i,n}(r), \quad W_{1,n} = \xi_n, \quad W_{2,n} = \eta_n,$$

$$q_{i,n} = q_{i,n}(r), \quad q_{1,n} = \lambda_n, \quad q_{2,n} = \mu_n; \quad i = 1, 2.$$

The function W_0 describes the axisymmetric bending of a round plate. Note that the partial differential equation (5) coincides with the equation

$$\frac{d^4 W}{dr^4} + \frac{2}{r} \frac{d^3 W}{dr^3} - \frac{1}{r^2} \frac{d^2 W}{dr^2} + \frac{1}{r^3} \frac{dW}{dr} = \frac{q}{D}.$$

Equation (6) is an ordinary differential Euler equation. By replacing the variables $r = e^t$, equation (6) is reduced to a linear differential equation with constant coefficients

$$\tilde{W}_{i,n}^{IV} - 4\tilde{W}_{i,n}''' + (4 - 2n^2)\tilde{W}_{i,n}'' + 4n^2\tilde{W}_{i,n}' + n^2(n^2 - 4)\tilde{W}_{i,n} = \frac{\tilde{q}_{i,n}}{D}, \quad (7)$$

where $\tilde{W}_{i,n} = \tilde{W}_{i,n}(t)$; $\tilde{q}_{i,n} = \tilde{q}_{i,n}(t)$, $i = 1, 2$. The characteristic equation for (7):

$$\tau_{i,n}^4 - 4\tau_{i,n}^3 + (4 - 2n^2)\tau_{i,n}^2 + 4n^2\tau_{i,n} + n^2(n^2 - 4) = 0. \quad (8)$$

In many cases, when solving the problem of bending for a round plate, the accuracy given by the formula (3) is sufficient if there is only the first term of the series (3). If $n = 1$, then the characteristic equation (8) has roots $\tau_{i,1,2} = 1$, $\tau_{i,3} = 3$, $\tau_{i,4} = -1$. In this case, the general solution for (6) takes the form

$$W_{i,1}(r) = A_{i,1}r + B_{i,1}r \ln r + K_{i,1}r^3 + \frac{L_{i,1}}{r} + W_{i,1}^{(y)}(r),$$

where $A_{i,1}$, $B_{i,1}$, $K_{i,1}$, $L_{i,1}$ are constants of integration, $W_{i,1}^{(y)}$ is a partial solution of the equation (6). Constants of integration $A_{i,1}$, $B_{i,1}$, $K_{i,1}$, $L_{i,1}$ are usually determined from the given boundary conditions, and a partial solution $W_{i,1}^{(y)}$ depends on the type of load applied to the plate.

If $n = 1$ the plate deflection in the general case can be written in the form

$$W(r, \varphi) = W_0(r) + \left[A_{1,1}r + B_{1,1}r \ln r + K_{1,1}r + \frac{L_{1,1}}{r} + W_{1,1}^{(y)}(r) \right] \cos \varphi + \left[A_{2,1}r + B_{2,1}r \ln r + K_{2,1}r + \frac{L_{2,1}}{r} + W_{2,1}^{(y)}(r) \right].$$

It should be noted that almost all the problems related to the study of stresses and strains in a plate are reduced to solving boundary value problems for one or several differential equations. The exact solution of these equations does not cause difficulties only in some elementary cases. In more complex cases, finding a solution in analytical form is associated with great mathematical difficulties. In such cases, it is recommended to use approximate solution methods: variational methods, numerical methods and so on.

References

1. Zavyalov V.N., Martynov E.A., Romanovsky, V.M. Osnovy stroitelnoi mekhaniki plastin [Basics of structural mechanics of plates]. - Omsk: SibADI, 2012. – 116 p.
2. Kosaurov A.P., Timofeev, P.V. Analiz i osobennosti metodov pri raschete plastin i obolochek na izgib [Analysis and features of methods for calculation of plates and shells for bending]. - Moskow: Fond «Osnovanie», 2013. – 17 p.

PEDAGOGICZNE NAUKI

Problemy przygotowania fachowców

Воспитатель высшей квалификационной категории

Прокопова Л.П.

КГУ «Детский сад № 62 для детей с нарушениями речи» отдела образования по городу Усть–Каменогорску управления образования Восточно-Казахстанской области. Казахстан.

«КАК Я ФОРМИРУЮ ВНУТРЕННИЕ ВЫСКАЗЫВАНИЯ ДЕТЕЙ В ПРОЦЕССЕ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ»

«Самое лучшее открытие – то, которое ребенок делает сам!»

Ральф Уолдо Эмерсон

Цель современного образования – оказать педагогическую поддержку каждому ребенку на пути его развития, самопознания и самоутверждения в этом мире. В Законе «Об образовании в РК» в числе основных форм организации образовательного процесса названа и познавательно-исследовательская деятельность, которая входит в число специфических детских видов деятельности, а значит, как утверждал А.В.Запорожец, создает условия для обогащения развития ребенка. Она позволяет спроектировать условия возникновения таких психических способностей и свойств, которыми ребенок пока не обладает, направить процесс их становления не только извне – через побуждения, но и изнутри – путем построения совместной деятельности педагога и ребенка.

Цель исследовательской деятельности: способствовать развитию у детей познавательной активности, любознательности, стремления к самостоятельному познанию и размышлению.

Задачи:

Расширять представления детей об окружающем мире через знакомства с элементарными знаниями из различных областей наук;

Расширять представления детей об окружающем мире через знакомства с основными физическими свойствами и явлениями;

Обеспечить освоение культурных основополагающих форм упорядочения опыта (планирование, поиск, умозаключение);

Развивать связную речь: побуждать рассуждать, аргументировать, пользоваться речью – доказательством;

Обеспечить переход от предметно-практического действия к образно-символическому (схематизация, символизация связи и отношения между предметами и явлениями окружающего мира);

Поддерживать проявления самостоятельности и инициативы;

Вовлекать родителей в совместную исследовательскую деятельность с детьми.

В науке существует несколько типов исследования:

Опыты (экспериментирование). Задача – освоение причинно-следственных связей и отношений;

Коллекционирование (классификационная работы). Задача – освоение родовидовых отношений;

Путешествие по карте (освоение пространственных связей и отношений). Задача – представление о пространстве мира;

Путешествие по «реке времени» (освоение временных отношений). Задача – представление об историческом времени – от прошлого к настоящему.

Исследовательская деятельность делится на виды по действиям. (Приложение. Схема №1) Через упорядочивание отношений отдельные представления связываются в единое целое.

Наиболее доступным типом исследования для детей четырех-пяти лет является экспериментирование. Экспериментирование и развитие речи тесно связаны между собой. Они имеют двухсторонний характер. Умение четко выразить свои мысли облегчает проведение опыта. В то время как пополнение знаний об окружающем мире способствует развитию речи. Для обеспечения возможности проведения опытов в нашей группе создана предметно-развивающая среда:

Оборудование для проведения опытов;

Объекты для исследования в реальном времени;

Образно-символический материал – схемы, модели.

Для проведения опытной работы определен алгоритм действий детей и воспитателя.

Выбор темы. Выбирается что-то особенно привлекательное, чтобы заинтересовать детей, привлечь к исследовательской деятельности. Выбору исследования в основном помогает тема логопеда – перспективное планирование.

Составление плана-схемы проведения опыта. Это карточки с символами-действиями по каждому опыту на каждого ребенка. Или отдельные карточки с символами-действиями и свойствами исследуемого объекта, из которых надо составить последовательность действий при проведении опытов. На карточке отображается: с чего начинаем опыт, и какие органы ребенка ему в этом помогают. Какое оборудование используем в первую, вторую и т.д. очередь. Какое свойство исследуем, и к каким выводам приходим в ходе опыта.

Практическая работа в соответствии с планом. Работа начинается со знакомства с оборудованием и техникой безопасности. В процессе опыта ребенку необходимо ответить на следующие вопросы (действия проговариваются вслух): как я это делаю? Почему я это делаю? Почему именно так, а не иначе? Зачем я это делаю, что хочу узнать, что получилось в результате?

Собранные сведения в ходе эксперимента надо проанализировать и обобщить. Выставляются карточки свойств объекта и проводятся рассуждения. Давая словесный отчет об увиденном, дети произносят несколько предложений. Наводящими вопросами учим детей выделять главное, сравнивать два объекта и находить только разницу между ними. С этого возраста желательно проводить длительные наблюдения, которые будут служить предпосылкой для проведения в будущем длительных экспериментов.

Исходя из опыта работы нашей группы мы, отмечаем плодотворное влияние занятий по конструированию на развитие исследовательской деятельности детей. В конструктивной деятельности дети познают свойства деталей и материалов, овладевают способами обследования предметов и способами создания конструкций. Учатся читать чертежи, строить по чертежам и анализировать свою деятельность. Благодаря конструированию у детей

формируется способность активно думать, ставить перед собой задачи и находить пути их решения на практике.

Предметно-практическая деятельность детей (экспериментирование, конструирование и другие виды деятельности) влияет на развитие мышления ребенка. С этой целью ребенка сначала учат при помощи собственных действий выделять в предметах или их отношениях те существенные признаки, которые должны войти в содержание понятия. Имеющиеся у детей представления стихийно не могут превратиться в понятия (наглядно-действенное и наглядно-образное мышление).

Далее для формирования понятий ребенок замещает реальные действия развернутым рассуждением, которое в словесной форме воспроизводит все основные моменты этого действия (словесно-логическое мышление). В конечном счете, рассуждения начинают производиться не вслух, а про себя; оно сокращается и превращается в действие отвлеченного логического мышления. Это действие выполняется при помощи внутренней речи.

Вывод: внутреннее высказывание детей в ходе исследовательской деятельности формируется только путем специально организованной деятельности.

Алгоритм формирования внутренней речи: (Приложение. Схема №2)

Овладевая исследовательской деятельностью, ребенок усваивает эталоны, вырабатывает свои правила поведения, свои способы действия и приобретает внутренний опыт, что приводит к формированию стойкой исследовательской деятельности.

Приложение:

Схема №1 «Виды исследовательской деятельности»



Схема №2 «Алгоритм формирования внутренней речи»

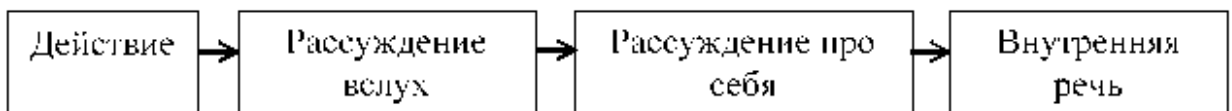
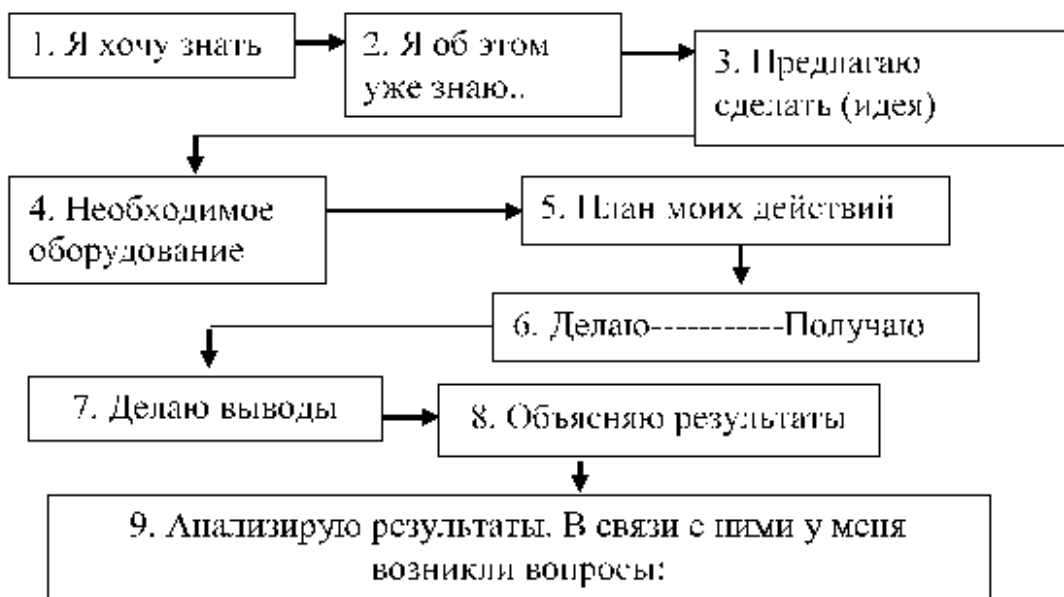


Схема №3 «Ставлю эксперимент»



Литература:

- a. Л. Н. Прохорова «Организация экспериментальной деятельности дошкольников».
- b. А. И. Иванова «Естественно-научные наблюдения и эксперименты в детском саду»
- c. С. Н. Николаева «Воспитание экологической культуры в дошкольном возрасте».
- d. О. В. Дыбина «Ребенок в мире поиска»

CONTENTS

EKONOMICZNE NAUKI

Zewnętrzna działalność gospodarcza

Залесский Б. Л. СОТРУДНИЧЕСТВО С АКЦЕНТОМ НА ИННОВАЦИИ.....	3
Залесский Б. Л. ЧТОБЫ УВЕЛИЧИТЬ ОБЪЕМЫ ТОВАРООБОРОТА.....	7

FIZYCZNA KULTURA I SPORT

Badanie fizycznej zdolności do pracy u sportowców

Желтобрюх С.А., Баймуханов Д.М., Горохов А.С. ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ВЫНОСЛИВОСТИ СПОРТСМЕНОВ.....	11
---	----

MEDYCYNA

Morfologia

Luchko E.V., Anufrieva S.O., Gurskaya A.A. IMMUNOHISTOCHEMICAL EXPRESSION OF CD16 IN THE STROMA OF THE ENDOMETRIUM IN EARLY MISCARRIAGE	15
---	----

MATEMATYKA

Stosowana matematyka

Yessenbayeva G.A., Syzdykova N.K., Orazbekova R.T. ON THE BENDING OF ROUND PLATES	18
--	----

PEDAGOGICZNE NAUKI

Problemy przygotowania fachowców

Прокопова Л.П. КАК Я ФОРМИРУЮ ВНУТРЕННИЕ ВЫСКАЗЫВАНИЯ ДЕТЕЙ В ПРОЦЕССЕ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.	22
CONTENTS.....	27

289970

290009

289946

290015

290014

289971