

ОБЪЕДИНЕННЫЙ ИНСТИТУТ ЯДЕРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

НТС ОИЯИ

ПРОТОКОЛ

20.06.2019

№ 4

г. Дубна

заседания НТС

Присутствовали: члены НТС, председатели НТС лабораторий, ученые секретари лабораторий, руководители Управлений, руководители землячеств, ведущие ученые и представители научной общественности Института

1. Информация дирекции.

Докладчик – В.А. Матвеев

СЛУШАЛИ:

В.А. Матвеев – Вы знаете, жизнь в институте идет в таком напряженном темпе, что новости появляются каждый день – одни с утра, а потом к вечеру уже другие возникают, привлекают еще больше внимание. Поэтому обо всем сказать нельзя. Я знаю, что всегда мы подводили итоги прошедших внешних наших совещаний, ну, в 1-ую очередь КПП, которое уже прошло почти 2 месяца назад, но мы пока еще так и не обсуждали его итоги. И может быть, многие из этих итогов уже всем известны, как и, может быть, основные выводы, касающиеся, например, хода реализации наших планов, прежде всего, реализации приоритетных проектов 7-летнего плана. Но вот есть 1 из проблем, которую, может быть, сейчас было бы полезно коротко с вами обсудить. Это вопрос, касающийся всех – вопрос об уровне нашей зарплаты в институте. Значит, вот когда институт отчитывался перед Полномочными представителями, перед Финкомитетом о запланированной в бюджете и реализованной в реальных уже наших жизненных действиях мероприятиях по фиксации зарплаты, по ее повышению в пределах тех квот, которые были учтены, как в годовом плане, так и в уточненном значении, присутствующий на заседании Полномочный представитель РФ, и он же председатель Комитета, Михаил Михайлович Котюков после некоторых обсуждений довольно мягко, но настойчиво, для тех, кто понимает, отметил, что вот он видит эти графики повышения зарплат, как в области, так и в среднем по институту, по категориям научных сотрудников и отмечает – всё же здесь немножечко мы недорабатываем процентов этак 20 до того уровня, который, по крайней мере, для российских граждан-сотрудников института должен быть обеспечен в соответствии с известными Указами Президента РФ. В соответствии с Соглашением между Правительством РФ и нашим международным институтом институту было дано очень много льгот, привилегий и иммунитетов, но одно из необходимых условий

было, что мы должны обеспечить защиту гражданских прав и интересов российских граждан так, как они предусмотрены в российском законодательстве. Поэтому это было некое, я сказал бы, очень такое мягкое замечание, которым он понимал, что мы все, конечно, понимаем, что это вообще, вопрос, я сказал бы, такой непростой. Формально никакие Указы, ну вот так прямо, к нашему институту, еще раз повторяю, влияния прямого не имеют, но вот так вот в соответствии с Соглашением с Правительством РФ о правах и интересах российских сотрудников он имеет прямое отношение. Мы это. Конечно, понимали, мы знали, что, на самом деле, мы знали те составные части, которые вошли в эту среднюю зарплату. Надо сказать, что, когда соответствующие параметры, индикаторы показывает российское Правительство или руководители Президента, то имеется в виду, когда говорится о зарплате научных сотрудников, зарплата именно тех сотрудников, которые находятся на научных должностях, исключая, конечно, руководителей – руководителей секторов, отделов, начальников групп, их заместителей и, конечно, членов дирекции, начиная, там скажем, с дирекции лабораторий, дирекции института и т.д. Если это учесть и для себя в наших расчетах убрать то, что не относится к российским гражданам – это отдельные дополнительные вознаграждения сотрудникам из стран-участниц из ЕС и других стран, то получается, что на самом деле, мы для научных сотрудников в прямом смысле этого слова не добираем не 20 %, а, может, даже и все 50 %. Я, может, слегка ужесточаю ...

? – 30 %.

В.А. Матвеев – 30, да. Ну хорошо, я здесь именно готов получить, отвести удар по ним наших ученых. Поэтому 30. Мы, конечно, не раз это прямо обсуждали, искали пути ее разрешения, которые в т.ч. касались и необходимости, если мы найдем способ повышения, а мы должны его найти, мы, конечно, можем сделать это теперь только лишь официальным путем корректировки бюджета, который был уже утвержден, т.е. через обращение и обоснование его на ФК, КПП и т.д. Причем при этом мы должны будем показать точно, а где, собственно, мы должны взять эти средства, откуда-то перенести. И вот сейчас совершенно, конечно, ясно, после того, когда мы уже анализировали все эти данные, а сейчас, надо сказать, работа продолжается, она продолжается в отношении того, что сейчас изучается распределение средних зарплат со всеми категориями – с допвыплатами, без дополнительных выплат, там, скажем, с грантами, без грантов и т.д., по всем категориям сотрудников отдельно и по лабораториям в т.ч. Сейчас эти данные уточняются, и когда-нибудь, может быть, мы это обсудим.

Понятно, что это сделать необходимо, потому как средние зарплаты – это не просто состояние, уровень благосостояния наших сотрудников, а, вообще говоря, это прямой индикатор конкурентоспособности нашего научного персонала. Потому что, когда нас финансируют, нашу деятельность, страны-участницы, а максимальный взнос поступает от РФ, то они ожидают и требуют от нас, что, конечно, России должно быть, и другим странам-участницам, гарантировано, что они финансируют конкурентоспособную организацию, которая действительно способна достигнуть тех целей, которые утверждает КПП. И ясно, что это зависит в т.ч. и от уровня оплаты труда, потому что в противном случае у научных сотрудников есть выбор – работать у нас или уйти в другое место.

И осознав, что все же эти действия должны быть запланированы, продуманы и организованы, мы, конечно, понимаем, хотим вам уже об этом сказать в порядке обсуждения этой проблемы и советуясь с вами – никаких свободных средств в бюджете нет. Скажем, у нас действует нами же, институтом, в свое время принятая, с одобрения, конечно, всех стран, норма, что Фонд оплаты труда не превышает 50 % от общего бюджета института. Причем, бывает, а это бывает практически всегда, что мы не собираем все 100 % запланированных странами взносов. Тем не менее, данный показатель плановый по Фонду оплаты труда мы выполняем всегда 100 % и превышаем даже. Вопрос тогда: а где брать деньги? Потому что все деньги расписаны. Значит, если они не входят, их не хватает в Фонде оплаты труда, значит, они входят в бюджет в других местах. Поэтому становится ясно, что, во-первых, львиная доля средств, если не считать средства, которые уходят на необходимые вещи, на капитальный ремонт или вопросы, ну, чисто такие ..., скажем, уборка мусора, обслуживание и т.д., то это наши основные проекты лабораторные. Ну в основном. И других средств нет. Поэтому мы стоим перед необходимостью объяснять сейчас и ставить вопрос перед директорами лабораторий, перед руководителями самых крупных приоритетных проектов вопросом таким образом: что все, в т.ч. конкретно они, должны участвовать в поиске решения вопроса повышения уровня оплаты труда специалистов, которые необходимы для того, чтобы реализовать их задачи по этим планам, и в первую очередь, глядя на те средства, которые есть в их программах и есть в их проектах. Других средств нет. Поэтому каждый из руководителей лабораторий, каждый руководитель крупного научного проекта должен смотреть, как они могут произвести корректировку своего бюджета с тем, чтобы, с 1 стороны, обеспечить реализацию, по крайней мере, самых важных приоритетных проектов, может быть, сужая где-то сферу использования бюджетных средств для других проектов, сосредотачиваться на главных, но обеспечить должный уровень оплаты труда специалистам. Я вот сейчас взглянул на противоположную сторону стола и увидел моего любимого руководителя и помощника Казакова, руководителя ЛТФ, у которого нет таких крупных проектов. В 1-ую очередь, конечно, в этом смысле самая большая задача появляется у Вас – где найти эти средства? Это уже вопрос. Как говорится, второй, это уже просто другая сфера. Но ясно, что это мы сделать должны.

Сейчас, конечно, ясно, что мы могли так обсуждать и в прошлом году, и в позапрошлом году. и 10 лет назад. Мы много могли так мечтать о многом, но делали то, что было возможно и то, что мы считали возможным в то время. Сейчас возникает еще новый аспект нашей жизни, о котором я, конечно, не могу здесь не сказать, потому что это каждый из вас, может быть, имел возможность обсуждать со своими коллегами – это то, что совсем недавно, ну вот 10 дней назад произошло некоторое событие – Премьер-министр РФ впервые в истории CERN'a посетил CERN. Ну, был в Женеве, посетил CERN, встретился с руководством CERN'a, встретился с представителями ученых, как России, так и других стран, в т.ч. участников нашего института, и, побывав в т.ч. и на самом объекте, на ускорителе, внизу в тоннеле, по ходу, как бы импровизированно (но на самом деле такие решения импровизированными не бывают), сказал, ну, я вот просто взял с собой некоторый материал: "Давайте подумаем, как нам лучше дальше организовать сотрудничество с Европейским центром ядерных исследований, т.е. с CERN, поскольку у нас есть кое-что свое и тоже неплохого качества, всё же вы это знаете. поскольку представляете многие соответствующие институты и учреждения. С другой стороны, без таких проектов, как CERN, движение современной науки

невозможно, особенно с учетом перспектив и новой следующей второй фазы развития Большого адронного коллайдера". Кстати говоря, на РАС'е по ФЧ, который завершил сегодня работу, проходил 2 дня, конечно, обсуждение участия групп ОИЯИ в трех крупнейших экспериментах LHC было на 1-вом месте, конечно, за исключением обсуждения хода реализации проекта NICA, который, все, конечно, отметили, продвигается исключительно эффективно и успешно, несмотря на то, что, конечно, в связи с этим есть много вызванных чисто масштабом работ проблем. "Я считаю, что уровень развития физики в нашей стране (имеется в виду Россия) соответствует только статусу полноценного члена. Естественно, полное членство стоит самых больших денег и исчисляется в зависимости от экономической мощи самой страны, но, если мы хотим участвовать во всем полноценно, значит, придется за это платить". Вот такое высказывание. Конечно, это всё было доложено и обсуждено, и сказано в присутствии руководства CERN'a и в присутствии очень многих представителей научного сообщества, включая также представителей России и ОИЯИ. И это вообще, ставит целый ряд вопросов. Ну, я скажу даже самое простое. Вот самый простой эффект: конечно, сделав такое заявление, ну, были примеры, когда министр России делает заявления о вступлении в ассоциированные члены, потом пришлось долго работать с CERN'ом, отсрочивая реализацию этого решения об ассоциированном членстве. Кстати говоря, во время своего визита 10 лет назад Медведев спросил одного из наших ближайших коллег, Григория Владимировича Трубникова, а что же мы не реализовали это решение об ассоциированном членстве. Конечно, он слышал много по этому поводу. На что Григорий Владимирович ему сказал: "Знаете, научное сообщество считало, что это мало что дает российской физике, потому что не гарантирует соответствующий уровень поддержки российских институтов и т.д. Вы деньги платите, а мы прав не имеем даже ...". "А полное членство?" "Ну, полное членство – это решение Правительства, это не министерство". "Ну, так я же председатель Правительства". Всё. Заявление сделано. Уйти от этого заявления, как это в случае министра было, уже так просто невозможно. Поэтому, разумеется, для реализации этого решения потребуется некоторое время. Ну например, ясно, что не позже, чем середина прошлого года должны быть приняты соответствующие правительственные решения. Должны быть выпущены, получены новые решения Совета CERN'a, главного управляющего органа CERN'a, которые будут согласованы со всеми европейскими странами, этот вопрос, собственно, политический отчасти в т.ч. И если всё будет положительно, тогда не позже, чем в следующем 2020 г. должен быть заложен в бюджет следующего 2021 г. взнос в международную организацию ассоциированного членства России. Дальше уже дирекция CERN'a сказала, что это минимум требует двухлетнего пребывания в статусе ассоциированного членства, значит, ну, скажем, 2021-2022 г.г. А 2023 г., или в крайнем случае 2024, если на переходный период потребуются там еще какие-то решения, и в т.ч. бюджетные решения по увеличению взноса (это уже, по крайней мере, 2024 г.) – это уже всё, это уже Россия – полный член и должна уже в предыдущем году заплатить полный взнос и т.д. И конечно, ясно, что это не может не коснуться в т.ч. и вопросов статуса нашего института, уровня его финансирования Россией, которая вносит сейчас 82 % взноса. Ясно, что эти вопросы столкнутся. Они будут решаться одновременно. Мы все время напоминаем России о тех задолженностях, которые были в предыдущих годах, а также то, чтобы в существующий в системе управления бюджет РФ на следующий год вкладывалась вполне фиксированная сумма, которая когда-то была учреждена, как основная. А потом, исходя из того,

что на КПП российский представитель проголосовал за более крупный бюджет, начинается долгое согласование и внесение поправок в бюджет. Но начинается всё с того, что придется говорить министерству: "Вы подписывали это решение, ну тогда ищите средства. Понятно что, надо их реализовать, но ищите". Если так будет в т.ч. в отношении взноса в ассоциированные члены и т.д., то все эти вопросы будут сталкиваться. Мы должны готовиться к тому, чтобы иметь возможность, права очень четко обосновывать, выпукло обосновывать, содержательно то, что Россия должна не только не ставить нас в неопределенность при решении этих вопросов, а может, даже где-то укрепить в этом отношении наши позиции. Это вещь непростая. Кроме того, представляете себе, взнос в ассоциированное членство или полное членство? Это означает, что у российских граждан появится вполне теперь уже законное право претендовать на штатные места в международной организации CERN. И уже такой переход не будет фактом утечки мозгов, а будет полноценным, полноправным исполнением реализации обязательств интересов России в международной организации CERN. Поэтому возникает некоторое количество, немалое достаточно в принципе, но тем не мене, вполне определенное количество бюджетных ставок для специалистов высшего уровня. И каждый специалист достаточно высокого уровня, в т.ч. и работающий в Дубне, имеет полное право обратиться и перейти на такую работу. Следовательно, вопрос о конкурентоспособности нашего научного персонала имеет самое прямое отношение к вопросу об уровне средней зарплаты наших специалистов. Поэтому даже вот особенно этот факт грядущего вступления России в CERN говорит о том, что мы не можем еще откладывать вопрос о росте зарплаты специалистов, которые необходимы для того, чтобы реализовывать наши научные задачи. Разумеется, это всё очень непросто. И к России не обращайся с предложением "подайте нам еще больше средств, потому что мы не можем решить проблему", потому что Россия уже вносит 82 % взноса института в бюджет института. Конечно, нам укажут при таких обсуждениях, что "коллеги, у вас было когда-то там 4 с чем-то тысячи человек. вот прошло несколько лет. Как мы знаем, у вас в 7-летнем плане запланировано сокращение численности с тем, чтобы можно было при этом не отказывать в приеме на работу необходимых вам специалистов высокого уровня, которые бы обеспечивали ввод и эксплуатацию ваших новых установок". Но пока общая численность института растет, она вот уже перевалила за 5 тысяч. И конечно, при таком уровне нашей общей численности говорить о достижении хоть какого-то мыслимого, т.е. разумного уровня оплаты труда по всем категориям просто невозможно. Мы видим, что даже этот факт еще раз ставит перед нами ..., это вызов, вызов в реальных обстоятельствах. Надо думать, как в этом случае быть.

Теперь, ну вот ясно, что при решении вопроса о вступлении России в полные члены, конечно, на многих уровнях вопрос о CERN'e тут же будет отражен в вопросе о том, зачем нам вообще 2 международные научные организации. Т.е. обоснуйте необходимость для России быть членом двух международных организаций, вобщем-то, с точки зрения Правительства, одной и той же сферы – фундаментальных физических исследований. Это очень, так сказать. серьезный вопрос, потому что это будет всё совершаться в каких-то государственных комиссиях, организациях, которые будут подходить параллельно. Они будут говорить: "Вот там ... все время CERN, ну а Дубна – это там уже ... ". Например, Минфин, мы должны быть готовы к этому, скажет так: "Вот обоснуйте необходимость крупного взноса в CERN. Ну, вот есть четкое обоснование – международные принципы, правильно? Вот они все члены CERN'a вносят равные с

точки зрения принципа, ну, на одинаковом принципе определенный процент от Gross National Product этой страны, а процент определяется данными ООН и т.д. Хорошо, а почему в ОИЯИ не так?" Можно сказать, что да, у нас история разная, у нас принципы разные. Например, исторически так сложилось, и это был очень мощный принцип, удобный, что взнос стран-участниц в бюджет ОИЯИ уже для всех стран, независимо от того, какая страна, какой крупный у нее взнос, какая у нее численность населения и прочее, права этих стран одинаковые – каждая отдает 1 члена в КПП, 1 члена может назначить в Ученый совет и т.д. А почему тогда в CERN'e вот такой принцип, а в ОИЯИ нет принципа равенства, Россия вносит доминирующую долю? Ну, можно сказать так, что, понимаете, вот взнос в CERN – это не взнос на поддержку научных исследований. Это поддержка инфраструктуры, общих функций, как организации-юридического лица и т.д. Это вовлечение в эксплуатацию тех базовых установок, ответственность за которые лежит именно на институте CERN. А в основном научные исследования финансируются странами, как членами, так и теми, которые присоединились к проектам, ну, скажем, ЛНС, не являясь членами CERN'a. А в России? Мы скажем: "Вот пусть Россия тоже нам дает, нашим ученым". Они: "мы уже дали. Мы 82 % вам дали. Там должно быть все то, что нужно и российским гражданам". Но мы-то считаем иначе, верно?

Поэтому очень многие принципы нашей жизни подвергнутся тщательному анализу и обсуждению. Надо быть к этому готовым. Так же, как, например, сейчас, когда еще Россия не является полным и даже ассоциированным членом CERN'a, есть вполне определенная система координации участия российских институтов, российских специалистов в CERN'e. Это определенные указания Правительства возложены на Министерство науки и высшего образования, некоторая специальная Рабочая группа Министерства, межведомственная, состоящая из специалистов-ученых, которая координирует участие институтов и специалистов России в CERN'e. Выделяются определенные небольшие средства на обеспечение визитов, пребывание в CERN'e, которые, кстати говоря, не считаются командировкой, а считаются выполнением служебных обязанностей на рабочем месте. Ну, как, например, когда дипломат едет в Посольство за рубежом, это не является командировкой, это называется выполнением обязанностей по рабочему месту, находящемуся там. Поэтому все приказы о направлении российских сотрудников для работы в CERN'e – это не есть командировки, абсолютно. Обязательно приказ надо завести, где написано, что это вот на работу на рабочем месте в CERN'e по такой-то ..., такому-то уровню и т.д.

Ну вот, есть такой Координационный орган. А кто координирует участие российских специалистов в ОИЯИ? Есть такой? У нас есть Полномочный представитель России, в данном случае министр такой-то, там был такой-то и т.д. Т.е. вопрос станет, а почему нет такого же соответствующего органа, как вот во многих странах, скажем, вот в тех странах, которые у нас ассоциированы, там это обсуждается, что тот, кто хочет в т.ч. сотрудничать с CERN'ом, они создают общий Координационный центр участия в ОИЯИ и участия в CERN'e. Опять-таки, для нас вызов о том, что мы должны очень хорошо продумывать наше место в жизни, нашу роль. Причем поставить этот вопрос так, чтобы мы при этом вышли вот из этой ситуации с вызовом не ослабленными, а усиленными. Это очень большая задача для всех наших основных ведущих ученых, наших, как говорится, мыслителей. Вот такой вызов. Но это серьезная, очень важная проблема, понимаете? И вот я смотрю, как Михаил Григорьевич, мой коллега, мы с ним это обсуждаем, вот не можем сказать, что к этому времени мы уже будем где-то смотреть со стороны. Понимаете,

мы должны с вами думать, как же нам защитить позиции института, чтобы они усилились, и чтобы этот процесс не ослабил наши позиции, а наоборот укрепил. Для этого надо хорошо думать и опережать события. Потому что вот когда РАН много лет, я даже свидетелем был, исповедовала такую точку зрения – РАН нельзя реформировать, как нельзя реформировать Православную церковь. Но уже Православная церковь давно зашевелилась и уже ищет свои места. А РАН уже нет, есть только название. РАН, которая была, ее нет, есть ее члены. Вот напротив меня Дмитрий Игоревич. Вот мы с ним члены Академии. Но это уже не та Академия, понимаете? Вот такой ... мы не имеем права допустить. Вообще, риска того, что подвергнется сомнению тот статус, тот уклад жизни, который мы получили от наших отцов-основателей, и которым мы гордимся. Поэтому надо думать. И поднятие зарплаты специалистов, необходимых для реализации наших проектов – это 1 из первых задач.

Вот я воспользовался случаем, чтобы сказать о том, что, коллеги, мы должны все вместе думать, и не откладывая надолго.

Ну, скажем, вот решить вопрос о том, чтобы повысить хотя бы надбавку за ученую степень. Это мельчайшее дело, которое можно и нужно было сделать. Но вопросы гораздо более серьезные. Тут мне нужна, и всем нам нужна, в т.ч. позиция наших директоров лабораторий и коллективов, нашего НТС. Пусть она может быть выражена дипломатическим образом, тем не менее, какие вы можете дать нам напутствия в этом деле?

Теперь, меня просил председатель нашего НТС прокомментировать событие, которое мы давно обсуждали – это завершение формирования нашей системы аттестации научных кадров и, собственно, формирование системы Диссертационных советов нашего института, реализуя то право, которое было дано российским Правительством нам. Мы много раз обсуждали это, этим вопросом занимался специальный Оргкомитет, возглавить который согласился Ю.Ц. Оганесян. И он очень много вложил своей такой твердой позиции. И много раз собирался этот Координационный комитет, работа шла, наверное, почти год. И уже были специальные заседания его. Ну, этот Оргкомитет включал, кроме членов дирекции, всех директоров лабораторий, ну и нашего УНЦ, конечно, и тех людей, которые могли бы стать председателями этих Советов диссертационных, и некоторых наших просто крупных авторитетных специалистов. И решение было принято, наконец, уже вот, как говорится, в предельные сроки. Оно помещено на соответствующий сайт общедоступный, за которым идет наблюдение соответствующими контрольными организациями, в т.ч. Министерством науки и высшего образования, которые получили это задание от Правительства. Они должны следить, чтобы все эти решения удовлетворяли необходимым требованиям. Мы с ними всё согласовывали не раз, т.ч. такая система сформирована. Она предусматривает создание четырех постоянно действующих Диссертационных советов и одного, в порядке эксперимента, разового Диссертационного совета, который будет в области вопросов теоретической физики и поэтому будет действовать, как бы, при ЛТФ, хотя, еще подчеркиваю, что Диссертационные советы могут действовать, как мы понимаем, при определенных лабораториях, но они не являются Ученым советом лаборатории, они охватывают определенные специальности в общеинститутском масштабе. Итак, эта задача решена. Только я вот не знаю, на нашем сайте (где у нас Александр Савельевич или Белов?) эти материалы размещены или нет?

А.С. Сорин – Да, размещены.

В.А. Матвеев – Размещены.

ВЫСТУПИЛИ:

Р. Ценов – По поводу членства РФ в CERN. Ну, вы обоснуйте, как обосновала Болгария, Чехия, Румыния, мы же члены CERN'a и ОИЯИ. Но, как правильно заметил Виктор Анатольевич, это только ухудшит состояние ОИЯИ и не принесет ничего нового России. Я персонально воздержался бы и приложил максимум усилий, чтобы предотвратить такой шаг. Нужно работать в направлении создания неких двусторонних связей сотрудничества, а не идти на полное членство. Вы же будете платить в год более 100 млн. швейцарских франков и будете иметь несколько позиций в CERN'е. Зачем они вам? Сколько тратит РФ на сотрудничество с CERN'ом? Эти деньги никто в CERN'е вам не возместит, наоборот, ничего не даст. Вы только сделаете CERN богаче.

В.А. Матвеев – РФ для поддержки института. по крайней мере, реквизита там и т.д., тратит не больше 6 млн. франков в год. Всего. Конечно, это не сравнить с теми средствами, которыми мы оперируем, в т.ч. сравнимо с тем, что мы используем для сотрудничества с CERN'ом. Мы международный институт и свою точку зрения можем иметь, ну, каждый из нас. Но позиция международного института в отношении правильности или неправильности решения России, как одной из стран-участниц, тем более по вопросу прямого отношения к нам не имеющего, ...мы, как бы должны воздержаться. Это громко. Но если мы хотели бы такое задание дать кому-то, то только лишь нашему коллеге Григорию Владимировичу Трубникову, который сейчас является 1-ым заместителем министра. Но, я не думаю, что он не понимает того, что ... Но я должен сказать так: мы с вами не должны допустить ослабления позиций института. Мы должны наоборот, так понять и осознать, а в случае чего давать необходимые наши комментарии, наши советы, наши консультации, чтобы в т.ч. укрепить наши позиции в сотрудничестве с международными организациями. А мы очень часто ... Для наглядности, знаете, вот сегодня у нас, вот мы после завершения этого заседания встречаемся с руководством международной организации NuPECC, т.е. это международная комиссия, координирующая сотрудничество в области ЯФ на таком уровне, как Комитет УС. Вот они приехали к нам, чтобы провести с нами у нас свои заседания. Это просто, как 1 из показателей того, какой уровень нашего института вот в этих координатах международного сотрудничества. Он очень высокий. И мы должны использовать все наши возможности, найти такие решения и такие советы давать, чтобы они укрепили только наше сотрудничество, укрепили наш институт. Для этого надо работать головой.

С.Н. Неделько – Ну, я не знаю, тут, конечно, дискуссия, как бы, не предполагалась. И я не буду, постараюсь коротко. Ну, во-первых, я во абсолютно согласен с Виктором Анатольевичем, что вот то, что прозвучало в CERN'е, это нам очень громкий звонок, чтобы консолидироваться и т.д. И вот всё, что было сказано. Это справедливо абсолютно, но, может быть, я добавил бы следующее: что. на самом деле, вот уже несколько лет, ну, так получается, что мы на эту проблему работали потихонечку. Скажем, в стратегии ОИЯИ обозначены, в плане организации

стратегии он обозначен, в концепции МНТС вот эта вот приоритетность поддержки и организации даже новых международных правительств научных организаций на территории РФ. Это тема. Ну, как бы, мы всеми силами доносили, что ОИЯИ – это одна из крупнейших и единственная такая организация в России. Т.е. вот просто так, как бы, взять и грубо обращаться, ну, наверное, вряд ли будут. Но, с другой стороны, вот всему этому жанру надо соответствовать, то, что Виктор Анатольевич говорил. И вот, что касается конкретных вещей, ну, конечно. прозвучало, там всё это будет как-то ни шатко, ни валко ..., так жизнь жёстче, как говорил мой учитель Гарри Владимирович, в смысле членства в CERN'e. Но, в принципе, когда РФ будет вести переговоры уже о деталях (это всегда в деталях), ну, можно, так сказать, поднимать вопрос о симметричном членстве европейских стран в ОИЯИ, в своей организации, можно поднимать тему с КНР, там даже с Южной Кореей, которая очень активна. Т.е. я думаю, что вот этот вот жанр, так сказать, нашей собственной международной деятельности со странами-участницами, он сейчас становится, как бы, суперприоритетным.

Ну и вот последнее, про зарплаты. Ну, известно, как в России, в российских институтах всё это реализовывалось. Эта тема, как бы, всем известна. И вот очень не хотелось бы, чтобы у нас как-то по этому пути пошло. Проблема в том, что в России исчисляют вот эту среднюю штуку в расчете на одну полную ставку. А сколько людей на этой ставке работает – это никого не касается. Ну, вот это неправильный подход. Все это знают, и все точно так же не знают, как исправить, потому что вот единовременные финансы, которые требуются для того, чтобы выровнять ситуацию, они очень серьезные для России, ну и для нас тоже. Но, с другой стороны, это общие проблемы, и, наверное, может быть, всё-таки есть смысл в переговорах с Россией, чуть-чуть аккуратненько поворачивать тему именно в ту сторону, что это общероссийская проблема и наша поэтому тоже. И поэтому вот институт сам по себе тоже не может выкрутить. Ну, вот как-то так.

В.А. Матвеев – Позвольте я прокомментирую. Сергей очень правильно поднял вопрос, в т.ч. вот упомянул сейчас то, что я просто опустил для сокращения времени, что, конечно, вот сейчас мы ведем работу по разработке долгосрочной программы развития, long range plan. Мы должны понять и определить, четко поставить свое место, в т.ч. мы должны отразить это обязательно в нашей долгосрочной программе, потому что она уже действительно должна быть не долгосрочная программа развития нашего института, давайте забудем другие, она должна быть частью международной научной программы. Иначе она потеряет вес, в т.ч. в глазах и крупных стран-участниц института. Причем действительно очень правильно, вот сейчас, скажем, на следующей неделе я, Владимир Дмитриевич и Александр Савельевич будем участвовать в Берлине в мероприятиях по введению в действие Дорожной карты, которая в свое время была подписана (в прошлом году, по-моему, да?) между Германией и Россией, где наша задача, вот наше участие в этом деле, ОИЯИ, было отмечено прямым образом. Это очень важно, что мы не выпадаем, когда говорится о научных интересах России, мы 1 из столпов этого и опор, опорных точек, что в этой Дорожной карте и в переговорах по введению в действие и подписанию Соглашения всё время сейчас присутствует тема, что Россия готова продолжить или даже усилить участие в международных организациях Европы, но ожидая симметричное участие их в наших ключевых проектах, скажем, вот в мегасайенспроектах. Иногда здесь возникают заторы. Но теперь с этим даже прямо выражает полное согласие, например, Генеральный

директор CERN'a, который прямо говорит: "Да, мы понимаем, мы готовы в тех, по крайней мере, юридических форматах, которые доступны CERN'у". Уже сейчас мы говорим, что CERN помогает в совершении некоторых действий, которые прямо помогают нашему мегапроекту NICA. И также мы должны, наверное, как-то всюду, где и как это возможно, внедрять это и советовать тем представителям России, которые будут участвовать в этих переговорах по CERN'у, такой же подход. Более того, опять-таки, и это взаимное усилие взаимного участия CERN'a в наших проектах, по крайней мере, его Генерального директора члены его дирекции поддерживают. Более того, как-то так неофициально даже и выражается такое мнение, что мы вообще могли бы ОИЯИ в лаборатории определенного хаба, так сказать, для стран, у которых нет в культуре развития физики высоких энергий на этом уровне, мы могли бы совместно вносить большой вклад, в т.ч. в реализацию задач CERN'a, если участвуем совместно. Вот у нас есть культура, у нас есть история, у нас есть технологии, у нас есть всё, мы могли бы усилить.

Вот 1-ый пример такого дела – это было тройственное Соглашение, подписанное между дирекцией ОИЯИ, дирекцией CERN'a и Правительством Грузии. И оно прекрасно работает, потому что Грузия считает для себя это очень выгодным делом, что мы участвуем в этом напрямую, мы помогаем внести участникам из Грузии более ценный вклад в реализацию проектов CERN'a.

Т.ч. я думаю, еще раз, нам надо просто хорошо продумать и искать те аргументы и их обосновывать, которые бы усиливали нашу роль, используя даже это движение, если оно будет реализовываться, усиливали бы более глубокое понимание необходимости и всех других организаций – Минфина и прочее – в том, что поддержка ОИЯИ в таких условиях – это ключевая задача, необходимая самой стране-участнице, стране местоположения нашего международного института. Поэтому эта страна – главный выгодополучатель.

Кстати говоря, вот когда мы принимаем наших представителей стран-участниц, вот совсем недавно был представитель Чехии, это, высокие представители экономического блока Чешского Посольства и МИД'a. Была Очень полезная встреча. Надо сказать, что она характеризует вообще очень большое уважение со стороны деловых кругов, Посольства, науки Чехии. И это очень было приятно. И конечно, им очень интересно было увидеть, что Чехия является, в этом смысле она действительно в 1-ых рядах в таком параметре, как промышленный возврат. Потому что, действительно, промышленность их, когда мы нашли эти каналы, когда мы их действительно отработали, мы видим, что это очень полезное дело. Но здесь, если Россия вот так вступит в полные члены CERN, конечно, первые горячие головы будут смотреть, а какой у нас будет возврат. Но на этот промышленный возврат можем быть нацелены и мы, как ОИЯИ, мы можем даже стать в каком-то смысле конкурентом России. Вот надо, чтобы это была не конкуренция, а было всё в пользу обеих сторон и третьей, CERN'a, конечно.

С.Н. Неделько – К слову, я забыл сказать про Нацпроект, где мы тоже обозначены.

И.А. Савин – Еще при Советском Союзе поддержка фундаментальной науки была в 1-ых строках. Сейчас это отсутствует. Но если это произойдет, то это значит, что РФ занимается фундаментальной наукой и есть соответствующие кадры. Другой вопрос – как нам жить в этой ситуации. Когда Генеральным директором CERN'a был Карл Рубия, однажды было такое собрание, и я спросил Карла Руби, я ему задал вопрос: "Карл, как ты смотришь на то, что в мире есть 2 международных

организации – CERN и Дубна? Нельзя ли их объединить?" Это был вопрос в то время криминальный. Ответ, тем не менее, был очень серьезный. Он сказал: "Для объединения должны созреть условия". И, кажется, вот сейчас как раз эти условия и созревают. И оптимальное решение, мне кажется, которое может быть рассмотрено даже специальной группой, если НТС решит такую создать – рассмотреть этот вопрос таким образом: предложить ОИЯИ считать себя ОИЯИ по тем наукам, которые перекрещиваются, и как имеющим дополнительные научные исследования, которые в CERN, на самом деле, отсутствуют. Такую идею могут поддержать страны CERN, потому что у них тоже есть локальные институты, которые проводят несколько другие исследования и частично перекрещиваются с CERN'ом. Поэтому идея, мне кажется, очень здорово. Если действительно Россия подтвердит это решение нашего Премьер-министра, что я считаю очень положительным, то решить вторичные вопросы, Виктор Анатольевич, в т.ч. и те, которые Вы упоминали, тактично по финансированию, по всему-всему очень просто, потому что, если 1 и та же страна участвует в двух проектах, то взнос ее одной будет 1, т.е. общий взнос не повысится количественно и т.д. Много таких вопросов могут быть решены положительно, если политическое решение будет принято. Оно, по-моему, по крайней мере, которыми мы занимаемся. И частично для других энергий и т.д., очень выгодно. Ну, в частности, конечно, те вопросы, связанные, например, с ... обслуживать, ... работать по общим правилам. ... количество их может быть и т.д. Поэтому, в принципе, я думаю, что было бы нам очень полезно, НТС, организовать такую группу, которая рассмотрит несколько вопросов в этом направлении и скажет, каким образом можно будет их решать, если такое решение России будет принято, и будет найден нами решение, по которому страны-участницы сегодняшние ОИЯИ от этого тоже выиграют, как и Россия.

В.Д. Кекелидзе – Вопрос вступить России в CERN или не вступать – какая может быть позиция? С 1 стороны, было высказано, что это 1,5 млн., они уйдут из нашего бюджета, а у нас и так денег не хватает на российскую науку, может, еще и на взнос ОИЯИ отразится. Но я приведу другой пример, всем вам известный. 20 лет назад бюджет ОИЯИ был в 109 раз меньше, чем сейчас у нас есть. Возник проект – возникли деньги. Бюджет увеличился. Если Россия вступит в CERN, возникнет другой масштаб понимания Правительства по отношению к науке. Если она заплатит 1,5 млн. в CERN, ей легче будет полностью обеспечивать взнос, совсем другой менталитет возникает. И это может быть толчком к тому, чтобы финансирование российской науки в нашей области увеличилось. Тем более, что CERN требует при вступлении любой страны, чтобы адекватная часть, 50 на 50 в соответствии с взносом, оставалась в стране для финансирования внутренних своих проблем и участия в проектах CERN'а. Т.е. я вижу только позитив в том, что Россия вступит в CERN. Я думаю, что, если мы это поддержим, мы внесем свой весомый вклад в правильное направление развития физики высоких энергий в России. Я думаю, что бухгалтерия здесь в расчете – что потеряем, что выгадаем – неправильный ход. Нужно всё рассматривать в динамике и только двигаться вперед. И тогда жизнь становится совсем другой. Пример тому – наш институт 20 лет назад и сейчас.

В.А. Матвеев – Я хочу очень поддержать то, вот как сформулировал и как сконцентрировал Владимир Дмитриевич. Знаете, действительно, вот вы уже

видели, в т.ч. и отношение к нашему институту со стороны людей очень влиятельных в сфере финансовой политики России, что, знаете, не говорите о том, какой у вас уровень финансирования, вы скажите о том, какие у вас потребности в науке и цели, задачи. Поэтому уже давно не раз вот мы говорим, со своими коллегами обсуждаем, что мы сейчас разрабатываем не просто долгосрочную политику института, а мы готовим в т.ч. и проект следующей 7-летки. Я говорю, что следующая 7-летка будет рассмотрена и принята только при условии, если она будет подготовлена на совершенно иных основаниях. Должны быть не просто идеи, и должны быть, как говорится, концептуальные картинки, должны быть уже проекты, по крайней мере, ну, в том состоянии, в котором будут подготовлены. Поэтому основой бюджета следующей 7-летки будут не установленные какие-то там уровни среднего финансирования и прочее, а будут вполне конкретные проекты тех крупных позиций, которые будут лежать в основе нашей деятельности так, как это и в CERN'e. Там не бывает так, что просто говорится о том, сколько денег у того отдела или у такого отдела, или у этого. Они говорят только о том, что вот есть проект. Если он проэкспертирован, он принят, дальше идет разработка технико-технических обоснований, их экспертизы и т.д. Из них сослагается уже бюджет каждого очередного года и прочее. Мы должны совершенно по-новому подойти к уровню подготовки нашего бюджета, оперируя не к тому, какие у нас потребности по той или иной статье затрат, а какие у нас проекты, и каких объемы, и какие задачи, что мы обещаем в случае реализации проекта, в принципе, потенциально получить. Только так, как это во всем мире, по крайней мере, в тех местах, где наиболее высокий уровень организации научной деятельности.

М.Г. Иткис – Понимаю, что вступление России в CERN – это важно, это нужно, много чего можно говорить, что куда и зачем, но Виктор Анатольевич поднял совсем другой вопрос, который стоит на повестке дня сегодня, не завтра, не послезавтра и не в следующей 7-летке, а решать его надо сегодня, сейчас. Мы хотим, чтобы активно работающие ученые получали достойную зарплату. При этом мы прекрасно понимаем, что на ближайшие несколько лет, по крайней мере, 3-4 года, у нас 1 и тот же бюджет, он никуда не увеличивается, он такой, какой уже принят, это решение. Поэтому надо директорам действительно подумать и помочь нам, и вместе решить, как мы наиболее активным научным сотрудникам по всем категориям, от младшего до ведущего, сможем действительно реально увеличить и за счет каких статей. Вот над этим просто думать надо, все остальное хорошо, но это надо делать сегодня.

Р.В. Джолос – Спасибо всем выступающим, но это большой вопрос. Давайте переходить к следующему пункту повестки дня. Я только хочу несколько слов сказать. Ход работ по NICA заслушивался многократно на наших НТС. Я бы даже сказал, Владимир Дмитриевич, во-первых, каждый год, во-вторых, не 1 раз в течение года выступал. Но мы не слушали в чистом виде ускорительную часть комплекса. Вот сейчас этот вопрос вынесен в повестку дня НТС.

2. Ускорительный комплекс NICA – три задачи и три стадии

Докладчик – И.Н. Мешков

СЛУШАЛИ:

НТС ОИЯИ заслушал выступление **И.Н. Мешкова** "Ускорительный комплекс NICA – три задачи и три стадии", который сказал:

Начну с того, что благодарю Ростислава Владимировича за инициативу представить в полном масштабе проект NICA и его состояние. Ну и заодно он попросил нас осветить все проблемы, которые возникли, и с которыми мы боремся при осуществлении проекта NICA.

Я кратко расскажу в двух словах, с чего всё началось, а закончу – вот как раз п.3 "Проблемы организации работ и предложения". И также расскажу впечатления Международного комитета Machine Advisory Committee for NICA (MAC).

Ну, всё начиналось с того, что были сформулированы возможные задачи для проекта NICA. Я о них рассказывать не буду, все присутствующие знают: задачи 3 – создать ускорительный комплекс вначале с двумя детекторами, теперь их стало 3. И отсюда 3 физические задачи. 2 первые посвящены барионной материи, а третья задача – спиновая физика. Ну и для меня вот началось знакомство с проектом NICA с разговора с А.С.Сориным и В.Д. Тонеевым, которые спросили меня: "А как построить синхротрон на 70 ГэВ/нуклон? Что для этого нужно?" Я сказал: "Ну, вы хотите построить установку масштаба У-70 в Протвино? Вот можно на нее, так сказать, калиброваться". Ну, дальше проект получил свое развитие, был сделан первый доклад на Московской, так называемой, Рочестерской конференции, авторы здесь показаны, где было впервые заявлено о намерении поставить в ОИЯИ исследования плотной барионной материи на Нуклотроне, так вот в названии это и звучало доклада. Но уже тогда было понятно, что оптимальный путь получить максимально возможную барионную плотность – это столкновение тяжёлых ионов при энергии в Системе центра масс в диапазоне от 4 до 11 ГэВ/нуклон, что, в общем, достигается разными целями. Можно строить ускоритель с выводом пучка на фиксированную мишень. Но кто первый сказал: "Почему бы не построить коллайдер?" – это был Владимир Алексеевич Никитин в одном из первых наших обсуждений возможностей и планов. Так появилось слово "коллайдер". Дальше дела пошли, и мы всерьез занялись этим проектом. Ну и за время пути, как известно, собачка смогла подрасти. Сначала Коллайдер помещали в 205 здание (250 м периметр), потом он вырос до 350 м, наконец – до 534 м, и выяснилось, что нужно строить отдельное здание, каналы, и в знакомом вам виде вот сегодня этот проект растёт и развивается.

В названии упомянуты 3 стадии. По ходу дела, как говорится, родилась 1-вая стадия (в начале создания проекта ее не было). Выяснилось, что можно, используя Нуклотрон, вести эксперименты с выводом пучка из Нуклотрона, с медленным выводом, который к тому времени работал и сегодня работает прекрасно, с выводом на фиксированную мишень. Это вот эксперимент Baryonic Matter @ Nuclotron, который сегодня хорошо работает. Вот тут из предыдущего, не последнего, а крайнего, как говорят летчики, сеанса, когда выводился пучок, растянутый на 2 с лишним секунды, и пучок криптона сбрасывался на фиксированную мишень. Впервые были получены, ну, можно сказать так, физические результаты на этой установке. А параллельно велась разработка всей схемы комплекса, включая Коллайдер. И первый дополнительный элемент крупный был Бустер, показанный здесь желтым (обращаю внимание вот на эти цвета: вот здесь зеленым – что действует, желтым – стадия монтажа и сиреневым цветом отмечено то, что в процессе изготовления. Ну и спрашивается: зачем нужен Бустер? Ответ достаточно простой: если мы из линейного ускорителя инжектируем ионы в Нуклотрон, то, во-первых, мы должны иметь полностью ободранные ионы для того,

чтобы полностью использовать магнитное поле, магнитную жесткость Нуклотрона. А во-вторых, получить высокую интенсивность, к чему нужно обеспечить накопление на сравнительно низкой энергии, на которой работают существующие линаки, линак, который мы в состоянии построить и т.д. Поэтому был спланирован, спроектирован и теперь уже сооружается, монтируется (об это будет сказано в докладе А.В. Бутенко) Бустер, в котором ионы, инжектируемые на энергии 3,2 МэВ/нуклон, ускоряются, ну, почти до 600 МэВ/нуклон, проходя по каналу, обдираются до, извините за выражение, голого состояния, голоядерного, и голые ядра ускоряются до энергии 3,8 ГэВ/нуклон в Нуклотроне. Нуклотрон используется на полную энергию. И вот это будет полномасштабный вариант эксперимента VM@N, когда на фиксированную мишень будут сбрасываться ионы золота, конечная цель, а, может быть, первая из главных целей, с энергией 3,8 ГэВ/нуклон. Появится возможность изучать плотную барионную материю, ну, при сравнительно низких энергиях, где-то вот на пороге вот этих 4 ГэВ/нуклон, где ожидается получение плотной барионной материи. Ну, пока не наиболее плотной из возможных.

Ну, и дальше нужно достраивать каналы, которые будут транспортировать пучок, выведенный однооборотно из Нуклотрона (или быстро, проще говоря) и инжектировать его в Коллайдер. Вот это вот вторая стадия проекта NICA – эксперимент MultiPurpose Detector или Многоцелевой детектор MPD – название. Которое на слуху. Ну и в одной из точек встречи будет размещен вот этот детектор MPD. О состоянии проекта в этой стадии расскажет Е.М. Сыресин в третьем докладе.

В результате вот такой деятельности мы планируем соорудить Коллайдер со светимостью до 10^{27} см⁻²·с⁻¹, это число событий при единичном поперечном сечении. Для этого нам надо иметь достаточно интенсивный пучок, ну, предельная светимость вот здесь показана. Это даже $7 \cdot 10^9$ частиц в сгустке, довольно высокая интенсивность, ну, примерно это $5 \cdot 10^{27}$ предельно допустимая с ограничениями по пространственному заряду на максимальной энергии светимость Коллайдера. Но по заявкам экспериментаторов такая высокая светимость не нужна сразу, поэтому мы искусственно обрезаем светимость на уровне $1 \cdot 10^{27}$, и это наша контрольная цифра для начала работы системы. А дальше можно улучшать.

Ну и особенность проекта, естественно, что во всем диапазоне энергий используется электронное охлаждение, а выше 3 ГэВ/нуклон используется стохастическое охлаждение. Эти детали я опускаю.

3-я стадия – поляризованные пучки на комплексе NICA. Вот здесь показаны вообще, так сказать, близкие к запредельным, т.е. максимум максимумум, цифры в протон-протонных столкновениях при том же магнитном поле, попросту говоря, или магнитной жесткости в Коллайдере можно иметь протоны с энергией до 13 ГэВ, а это значит. Энергия в системе центромасс 27, на самом деле, до 12,5 можно ускорять протоны. Но при этом надо иметь очень интенсивный пучок, вот здесь показано, а сгустке выше 10^{12} протонов в сгустке на максимальной энергии, это очень высокая интенсивность. А 2-рая мода вот этих поляризованных пучков – протон-дейтронные столкновения, где немножко поскромнее возможные энергии из-за того, что дейтоны в 2 раза тяжелее протонов, и магнитного поля, существующего в нашем проекте, пока, ну, достигнутого в магнитах, которые изготавливаются, всего лишь достигается 5,5 примерно ГэВ/нуклон в протонах или энергия протонов. Ну, здесь светимости тоже, соответственно, ниже, но 31-ая степень достигается.

Ну и вот теперь я перехожу к формулированию состояния основных моментов на сегодня, основных контрольных точек, которые мы наметили. Они много раз менялись, и вот как они выглядят на сегодня:

– Начало эксперимента $BM@N$ намечено на 2018 г. Эта наметка или намерение выполнено. Я показывал картинку, вот в крайнем сеансе заработали на криптоне – были получены физические результаты, которые, вообще говоря, имели большой резонанс в международном сообществе, ведущем исследования в этой области.

– Начало создания SPD – 2019 г. Ну, тут надо было объединить, и это же начало создания – это общая задача, начинает осуществляться а вот "Начало создания проекта комплекса NICA на поляризованных пучках" отмечено тем же годом (2019). А здесь речь идет о детекторе.

– Полная конфигурация ускорительного комплекса для эксперимента $BM@N$, т.е. Бустер, введенный в действие канал из Бустера в Нуклотрон, Нуклотрон, работающий, и канал вывода пучка на эксперимент $BM@N$ планируется 2020 г. Подробности будут в двух следующих докладах.

– В 2021 г. мы надеемся смонтировать вот этот канал Нуклотрон-Коллайдер, сам Коллайдер и осуществить технический сеанс на Коллайдере. Что такое технический сеанс? Это включение на проектные параметры, или достижение проектных параметров в магнито-криогенной системе, т.е. надо откачать на вакуум, заохладить до гелевой температуры, включить ток в магниты и получить нужное поле. Такой же технический сеанс предусмотрен для Бустера, но об этом Андрей Валерьевич расскажет.

– 2022 г. – начало работы с пучком.

– И наконец, первый эксперимент на MPD – 2022 г.

Ближайшие задачи:

– В 4 квартале этого года планируется начало монтажа MPD.

– Затем в сентябре этого же года – технологический сеанс на Бустере.

– Первый раз включим Бустер в январе 2020 г. План – получить пучок, циркулирующий в Бустере. Ну, пока еще не выведенный, поскольку начало монтажа канала Бустер-Нуклотрон, который готовят наши изготовители или конструируют, строят наши новосибирские коллеги, строят, в смысле производят и везут сюда, чтобы монтировать – апрель 2020 г. Эти работы идут полным ходом. Одно из горячих наших направлений.

– Сеанс Нуклотрона с Бустером, а значит, с выводом пучка на $BM@N$ – в лучшем случае 4-й квартал 2020 г. О задержках дальше там будет сказано у Андрея Валерьевича.

– Начало монтажа колец Коллайдера – 3-й квартал 2020 г.

– Начало монтажа канала Нуклотрон-Коллайдер – 2-й квартал 2020 г.

– Ну и, наконец, Технологический сеанс на Коллайдере – 2-й квартал 2021 г.

И дальше проблемы организации работ и предложения, теперь о грустном, как говорится. Ну, вот здесь перечислены 5 наших больших проблем, с которыми мы, что называется, боремся, и в чем нам помогают все, кто участвует в этом проекте, в т.ч. центральная дирекция, за что мы ей благодарны.

1. Штат УО, КБ, ОП ЛФВЭ не соответствует срокам и объемам работ по проекту. Все время мы испытываем вот такой голод кадров, и это приводит к задержкам наших работ.
2. Действующие регламенты служб института не соответствуют динамике реализации проекта. Очень важный пункт, и я думаю, что это вот болевая

точка всего института, не только ЛФВЭ и проекта NICA. Речь идет о заключении контрактов, заказов различных коммерческих покупных изделий и работе с субподрядчиками.

3. Существует запаздывание на один год строительства 17 корпуса. Это корпус, где тоннель Коллайдера и каналы из Нуклотрона в Коллайдер.
4. Темпы реконструкции и ремонтов инфраструктурных объектов не соответствуют срокам реализации проекта. Здесь сказывается недостаток квалифицированных кадров ОКС и ПрПО, это строительная организация наша внутренняя.
5. Ну и проблема, к которой мы уже подошли вплотную - большой объём работы по подготовке проектной документации для получения разрешений на ввод в эксплуатацию установок комплекса NICA.

О части из этих пунктов я скажу чуть подробнее дальше. Начну с п.2, регламент.

Наши предложения:

Необходимо разработать и утвердить регламент организации и оформления закупок и контрактов, требующий:

1. Существенно сократить сроки проведения закупок. Ну, тут под закупками понимаются контракты с подрядчиками, покупка коммерческих изделий или готовых изделий и т.д., заказ всяких элементов на сторону Коллайдера. Всё это наша боль, я бы сказал.

2. Принципиально изменить стиль взаимодействия инициаторов закупок (это заказчики попросту говоря, т.е. лаборатории и работники лабораторий) и ответственных исполнителей из состава Центральных Служб Института. Надо подчеркнуть, что большая часть работы, это знают все, кто имел дело с этими проблемами, выполняется инициаторами закупок (т.е. сотрудниками лабораторий, которые должны писать формулы, крутить ручки на ускорителях, участвовать в наладке ускорителей и других элементов и т.д.), а сотрудники центральных служб ограничиваются фактически контрольными функциями. Необходима эффективная совместная работа над контрактами. Мы должны контракты составлять совместно. Вот в одной из дискуссий недавних Владимир Дмитриевич привел пример, как это делается в CERN'e. Там заказчики, я их назову коротко, или у нас инициаторы закупки, бюрократический термин, обращаются к своим соответствующим службам, и они совместно обсуждают Техническое задание, которое заказчик вырабатывает. А дальше службы подыскивают организации и совместно выбирают ту из организаций, которая является наиболее подходящей, т.е. на нашем языке, проводится тендер, как это там выглядит в CERN'e, я не знаю. Т.е. ведется нормальная совместная работа. Кстати, я должен сказать, что вот мой родной институт, ИЯФ, с момента своего рождения именно в таком стиле со своим отделом снабжения так и работал, поскольку у нас там был начальник снабжения, выходец из системы Минсредмаша, ну а дальше вам говорить не надо, так сказать, школа Лаврентия Павловича Берия.

3. Усовершенствовать тендерную процедуру с предоставлением инициатору полной информации о сроках поставки и стоимости оборудования. К сожалению, сейчас это не делается, и мы не знаем, какие сроки. Как это разыгрывается, как обсуждается стоимость оборудования и выбирается, в общем, секретная информация.

4. При выборе компании-поставщика оборудования или исполнителя-подрядчика в первую очередь учитывать (а это не всегда выполняется, поэтому мы об этом и

говорим, иногда делается, но не как правило) предложения инициатора закупки, обладающего, как правило, профессиональной информацией о технологических и организационных возможностях компании-исполнителя. Ну, я думаю, всем ясно, о чем речь идет. Мы лучше знаем, чем сотрудники наших центральных служб, где и к кому нужно обращаться, указываем на них – вот, приглашайте этих, а не тех. Примеров каждый из тех, кто имел дело с такими проблемами в нашем институте, может привести массу, я об этом говорить не буду. Есть совсем недавняя проблема, ну, я бы сказал так: катастрофическая задержка с одним из контрактов для обеспечения пучком проекта VM@N. Ну, дальше на деталях я не останавливаюсь.

5. Критерий "цена закупки" не должен играть определяющую роль. Это не всегда выполняется. В первую очередь должны учитываться технологические возможности исполнителя и сроки выполнения заказа, чтобы вам вместо сапогов не сделали тапочки, грубо говоря.

Ну и предложение: необходимо усилить контроль Директором проекта NICA (с Рихардом мы это вчера обсуждали, он у нас Директор проекта NICA) и аппаратом Центральной Дирекции Института за прохождением закупок. Ненормально, когда директор института вынужден рассылать исполнителям электронные письма, указывая, что вот на СЭДе что-то там задержалось у вас (ну, это всегда очень конкретные указания). Этим занимается директор. Это, я считаю, безобразие. Это должны делать его помощники и отслеживатьхождение важнейших заказов.

И наконец, последнее по этому пункту:

Нужно ввести оценку эффективности работы центральных служб по критерию "по результатам реализации ключевых проектов института". От этого должны зависеть, скажу открытым текстом, их премии, которые сегодня никак не зависят от результатов выполнения заказов.

Следующий пункт – "Оформление разрешительной документации". Нас ожидает бурная, так сказать, схватка, не постесняюсь это сказать, с Ростехнадзором, ФМБА, Роспотребнадзором и другими. И мы видим, что нужно просить усилить службы Главного Инженера Института с целью обеспечения с упреждением подготовки проектной документации для получения разрешений на ввод в эксплуатацию установок комплекса NICA. Ну вот, насколько я знаю, в ЛЯР'е это хорошо организовано. Вот на примере нового циклотрона, я интересовался. Можно это утверждать.

Мой предпоследний перед заключением пункт – 10-я сессия NICA MAC (Machine Advisory Committee), т.е. Консультативного комитета по ускорительному комплексу NICA. Я здесь привожу цитаты из драфта, окончательная резолюция еще не сформулирована, она должна вот на следующей неделе выйти, и мы ее получим. Но первый драфт прислали. Ну, скажу, что в целом MAC не то, чтобы удовлетворен, там удовлетворение было неполное, но, во всяком случае, с частичным удовлетворением, можно так сказать, отметил хорошее продвижение по проекту, что многое сделано за год. Мы раз в год собираем MAC, и тут в этот раз было им представлено довольно много результатов за год, много было докладов, коротеньких, но содержательных. И вот MAC выражает беспокойство по поводу серьезного отставания в сооружении Бустера. О планах речь. И это связано, как MAC считает, с неэффективным планированием и координацией работ. Более детальное планирование с соответствующим резервом, с тем, чтобы предусмотреть необходимый резерв времени, настоятельно рекомендуется, а новый план, который был представлен на MAC'е, MAC считает довольно, не довольно, а quiet, совершенно оптимистическим. Затем – беспокойство по поводу задержки в

строительстве здания под Коллайдер и каналы. Ну, и тут – обоснование, что всё это отражается на дальнейшем развитии проекта (никто в этом не сомневался). Но, тем не менее, МАС делает предварительное заключение, что представленный статус Коллайдера удовлетворительный. По Коллайдеру, по Бустеру – задержки. Ну, по Коллайдеру еще задержек нет, не успели. Однако вот некоторые системы, как система стохастического охлаждения, система коллимации, система управления (timing and control) МАС считает, что та недостаток кадровых ресурсов, поскольку эти системы должны работать к моменту введения в эксплуатацию соответствующих частей проекта.

Я обращаю ваше внимание на состав МАС'а. Сейчас у нас 12 членов. Я тут не отметил Ex-official Б.Ю. Шаркова, который по поручению дирекции выполняет наблюдательно-рекомендационные функции, участвуя в сессиях МАС'а.

И теперь о части, касающейся поляризованных пучков, МАС отмечает. Что было представлено 3 доклада по поляризованным пучкам – Е. Сыресин сделал сообщение о проектных параметрах; дальше группа из трех или четырех авторов, которую возглавляет А.Д. Коваленко, представила свой вариант поляризованных пучков; 2 соавтора из института им. Будкера представила свой вариант. Ну и вот заключение МАС. Он всё это выслушал, заключил, что всё это пока очень ранняя стадия, и рекомендовал организовать специализированный Workshop с участием экспериментаторов для детального обсуждения, каким должен быть Коллайдер в моде поляризованных пучков. Ну и как это должно сочетаться, какие требования к детектору и какие требования со стороны детектора. Ну и вот МАС выражает беспокойство, что вот эта работа по поляризованным пучкам – это проектная работа, вступит в конфликт с первоприоритетной работой по тяжелоионной моде., и выражает сомнение, что можно это при существующем наборе кадров осуществить, поскольку или надо приоритеты переставить, что, я думаю. Мы не готовы сделать, либо добавить еще исполнителей.

Ну и, наконец, заключение. Я его просто прочитаю:

Проект ускорительного комплекса NICA вступил в решающую фазу завершения изготовления его элементов и начала монтажа ускорителей и каналов. Предстоит поэтапный ввод в эксплуатацию элементов комплекса (он уже начался, этот процесс). Успешное выполнение предстоящих работ требует полного напряжения усилий коллектива ЛФВЭ и согласованных действий подразделений лаборатории, подрядчиков и коллаборантов, а также Центральных Служб Института. Ну, замечу, что от последних так же (именно так, как и), как сказано выше, в значительной мере зависит своевременное выполнение планов осуществления проекта.

Ну и закончу свое выступление цитатой из записной книжки Ильфа и Петрова, чтобы немножко поднять настроение. Как они отметили в одной из организаций: "Наряду с большими проблемами, у нас много ответственных сотрудников".

ВЫСТУПИЛИ:

Р.В. Джолос – Судя по перечню проблем, который Вы привели на 15 слайде, никаких принципиальных технических научных проблем нет. Вы абсолютно уверены, что когда ускоритель будет сделан, он сразу заработает, пусть, может быть, с некой задержкой по времени. Я правильно это понимаю?

И.Н. Мешков – По крайней мере, мы очень на это надеемся. А вот будет ли он введен в действие в соответствии с планом – вот тут проблем выше крыши.

В.А. Матвеев – Я, наверное, должен буду прокомментировать. Ну, прежде всего, хочу сказать, что выступление Игоря Николаевича очень важное, потому что научный руководитель проекта – к его мнению, конечно, нужно прислушиваться. Здесь очень много важных было моментов подчеркнуто. Вот 1 из них он так прочитал, как бы отдельно, но оно очень важное – то, что нам предстоит еще очень сложная работа по подготовке документации. И Вы упомянули ЛЯР. ЛЯР действительно столкнулся с проблемами, которые раньше не были видны. Скажем, вот даже оформление земельных участков. Там были проблемы свои, связанные с историей института, когда на территории нашей ЛЯП'овской площадки был участок, принадлежащий совсем другой организации, хотя он должен был быть закреплен за нами в соответствии с Соглашением. Но, как я сегодня услышал, вроде, наконец работа по разрешению к вводу в эксплуатацию сегодня уже имеется. Так, Сергей Николаевич?

С.Н. Дмитриев – Фактически, по зданию ускорителя да. у нас есть все разрешительные документы.

В.А. Матвеев – Причем, часть этих решений получена за счет того, что мы победили судебные иски в т.ч. Это очень важная работа. Она еще, конечно, не закончена. Всё-таки, у нас вся ЛЯП'овская площадка еще не зарегистрирована. Фактически ее нет. В этом смысле могут быть вопросы даже к санитарно-защитной зоне, которая находится на участке, который не имеет, на самом деле, определенных границ. И конечно, когда мы говорим о НИСА, гораздо более крупном и сложном проекте, то, когда мы говорим, скажем, о какой-нибудь метке, скажем там, первый эксперимент на МРД, наверное. За 2-3 года, как минимум. Должна была уже быть в полном объеме работа по подготовке к получению разрешения. Тем более, когда, так ведь история говорит, мы начинали строить НИСА, у нас земля вообще не была оформлена. Никто не говорил о том, что у нас земля вообще не оформлена, не зарегистрирована и нельзя ... Мы получили разрешение от муниципалитета, т.е. от Проха, а он не имеет никакого права давать разрешения на такого рода вещи. Можно подготовительные работы вести, а мы вот... Слава богу, сейчас земля зарегистрирована, и мы юридически можем вести эту работу и готовиться к сдаче.

Дальше, не были продуманы никакие вопросы мощности. Вот сейчас, когда мы видим, как бывает, когда где-то происходит с мощностями. Вот удалось все-таки, наконец, понять реальные проблемы мощности и ввести в т.ч. во все наши бюджеты и всё прочее реконструкцию подстанции, работа которой, к сожалению, тоже сильно задержалась. Мы должны быть готовы, чтобы у нас была там мощность, которая нужна НИСА.

Теперь. Конечно, очень серьезные вопросы Вы ставите по отношению там всяких регламентов. Это надо всегда, конечно, внимательно ..., всегда в этом деле участвовать. Но ведь у нас, вообще говоря, специально был введен в состав дирекции, даны были полномочия вице-директора руководителю проекта Владимиру Дмитриевичу, который, вместе, конечно, с Рихардом Ледницки, должен как-то сосредоточиться на этой работе, потому что сейчас явно, я не раз выступал на оперативке перед нашими специалистами и говорил: "Сейчас критерии в тендере должны быть, прежде всего, это, конечно, надёжность, качество и, конечно, сроки".

Потому что это в 1-ую очередь должно быть. Но это должно быть логически хорошо, правильно оформлено и важно, конечно, как Вы говорите, чтоб получить по заказу не тапочки, а то, что нужно. Но для этого надо, конечно, профессионально готовить Техзадания и своевременно их готовить. Поэтому всякая недоработка по Техзаданию грозит вещами, которые потом начинают уже много раз возвращаться к истокам и приносить ... Теперь, значит так, я вот говорю: "Владимир Дмитриевич и Рихард, давайте делать то, чтобы эти регламенты совершенствовать в соответствии с тем, как сегодня это должно быть поставлено". Но, Игорь Николаевич, всё-таки для справедливости надо сказать, что на сроках выполнения работ и задержках сказываются многие факторы, которые зависят в т.ч. и от работы, как говорится ...

И.Н. Мешков – Безусловно.

В.А. Матвеев – Например, вот мы только-только недавно получили из Госэкспертизы разрешение, т.е. экспертизу на корректировку проекта. Сколько прошло лет, сколько мы уже строим? Потому что, на самом деле, это говорит о качестве начальных Техзаданий, которые мы выполнили. И то, что реально в процессе работы вносились изменения проекта, и "Комета" не успевает, и мы это не отметили, мы должники по представлению рабочей документации строителям, верно? О мы строя, вносим изменения в эту рабочую документацию, что потом привело к необходимости очень длительной работы по её Госэкспертизе. И это была тоже причина больших задержек.

Или скажем, вот работы по замедлению по Бустеру. В т.ч., конечно, надо признать, что авария на Нуклотроне тоже принесла годовую фактически задержку этих работ, это надо тоже ...

Дальше, нехватка специалистов у вас для проектирования. Сколько вы нам это говорите, мы уж, не знаю, обеспечим любые зарплаты. Но пока, видимо ...

И.Н. Мешков – Так не можем найти.

В.А. Матвеев – Для справедливости надо всё это, в т.ч., говорить.

Или вот проблема, которой Вы не коснулись. А санитарно-защитная зона? В т.ч. этого коснется, когда будет получение разрешений.

Но работа огромная ведется, и надо снять шляпу, потому что, конечно, тот объем работ, который сейчас выполняет лаборатория и наши подрядчики – это ... И очень приятно, что Программные комитеты у нас тоже это все отмечают. Но проблем много.

Р. Ледницки – Я вчера действительно с Игорем Николаевичем обсуждал вопросы прохождения договоров, и вообще прохождения техзаказов, которые мы делаем в посторонних организациях. Ну, я бы сказал, что это не главная причина, как только что было замечено Виктором Анатольевичем. Задержка в строительстве, которая сейчас около года, с этим не связана.

И.Н. Мешков – Нет, конечно.

Р. Ледницки – Но если бы она не была, эта задержка, то вот эти проблемы, которые возникают с прохождением договоров, были бы очень критичны. Т.е. благодаря тому, что есть задержка, это не так сильно сказывается. Т.е. благодаря этому мы можем сказать, что это нам помогает. Но я бы сказал, что движение должно быть с двух сторон. Конечно, центральная дирекция здесь играет определенную роль, и ее

помощь важна, и она должна усиливаться, с этим я согласен. Но должно быть и движение снизу. Вот мы недавно на оперативке слышали от Любы Уваровой, что уровень подготовки проектов, договоров со стороны лабораторий очень низкий. И Владимир Дмитриевич признал, что надо усиливать тот персонал, который за это отвечает и надо принимать меры. Т.е. конечно, центральные службы могут помочь, но движение должно быть и снизу.

В.Д. Кекелидзе – Насчет того, что строительство аккумулировало все задержки, правда только частична. Да, часть задержек она аккумулировала, но сейчас мы вступаем в такую фазу, когда любая задержка по поставкам будет уже вносить вклад в общую задержку. Теперь уже со строительством вышли на тот этап, когда более или менее последняя Главэкспертиза принята, проект уже в дальнейшем практически не меняется, всё идет по накатанной, и мы надеемся, что Штрабак тоже интенсифицирует свои работы, это заметно в последние месяцы, чего раньше не было. Поэтому мы не очень были довольны той интенсивностью, которую строительная компания вела. И доля, конечно, задержек связана с проектной организацией. И всё это связано, конечно, с тем, что проект развивался, как любой научный проект не может быть в течении 10 лет оставаться на том же уровне, который был в начальный период. Но что касается служб, то, как правильно отметил Игорь Николаевич, если одна часть служб, центральная будет нести контрольные органы, а другая будет пытаться подстраиваться, это процесс очень сложный и неэффективный. Нужна совместная работа, чтобы, о чем говорится постоянно, сразу на месте, не в переписке решать проблемы, а ускорить вопрос согласования. И плохо отлажена именно вот совместная работа лабораторных и центральных служб, что мы должны, на самом деле, сделать. И тогда эффективность можно существенно повысить

А.В. Бутенко – Можно я по поводу стройки все-таки скажу, чтоб все понимали, о чем идет речь. Вот эта задержка Штрабака почти на год и даже больше, чем на год, она не просто там помогает или не помогает нам. Здесь получается, как в том анекдоте: "Любушка, мы завтра с тобой в квартиру новую переезжаем. Но с нами еще полгода строители поживут. Это ничего, мы с ними поживем". Вот здесь тоже так же. Мы же планировали стройку, чтобы она закончилась, чтобы они полностью закончили все работы, запустили инженерку, покрасили стены и ушли. Затем здание должно выстояться, прийти в нормальное состояние. И только после этого туда можно завозить дорогостоящее физическое оборудование. Сегодня нас принуждают к тому, что мы будем практически в мокрые, сырые помещения, нештукатуренные завозить сверхпроводящий магнит. Вот это будет так. Если Вы считаете, что это нормально, это какой-то выигрыш для нас, я считаю, что нет.

Р. Ледницки – Я так не сказал, что это выигрыш.

В.А. Матвеев – Слушайте, я должен сказать так: я последнее время получаю пачки специальных служебных записок на мой адрес, что просим разрешить продлить сроки работы такой-то фирме, просьба разрешить отсрочить вот такой фирме, просим такой... Я их подписываю пачками. Я часто вижу причины всего этого дела, но тем не менее, я их подписываю, чтобы, как говорится ..., взять на себя могу ответственность за это продление. Это не только Штрабак, очень многие фирмы и проектанты, и исполнители, и монтажники. Всё время переносу, переносу, переносу сроки. Мы очень долго получали, согласовывали данные с

заказчиком. Например, они долго выбирали цвет здания, покраски и т.д. Всякое бывает, тем не менее, я пачками подписываю, беру на себя эти переносы.

Р. Ледницки – Кстати, я имел в виду другое. Я имел в виду то, что не главной причиной проблем, которые на сегодня имеются, являются закупки. Это я сказал. Но я должен коснуться еще другого: сейчас идут закупки, как бы, даже с опережением, потому что не готовы, как правильно сказано, помещения, куда надо размещать, и наши склады перегружены. Вот когда мы делаем инвентаризацию, мы это видим. Т.е. это тоже накладывается, уже в отрицательном плане, вот то, что не готовы помещения, куда размещать оборудование.

В.А. Матвеев – И что еще: выходят сроки гарантийные на само оборудование.

А.Д. Коваленко – Ну и просто ответить на вопрос, вот Виктор Анатольевич обеспокоился, по поводу санитарно-защитной зоны. Ну, это примерно тот же пример. Вот сейчас фирма выбрана и т.д. Но договор пока не подписан, где-то гуляет, хотя в принципе, уже всё обговорено. Т.е. то, что отметил Игорь Николаевич, действительно тормозит работу. Ну а 1 проблема, которую Игорь Николаевич затронул – поляризованные пучки. Вот здесь какое-то противоречие между heavy ion или поляризованными пучками я, честно говоря, ...

И.Н. Мешков – Это МАС отметил, не я.

А.Д. Коваленко – Нет, МАС отметил, потому что мы сейчас, как бы, заострили внимание на том, что поляризованными пучками и SPD надо заниматься, как бы, в этот момент концентрировать тоже работу. Тогда получится, что мы, как бы, начинаем немножко перетаскивать задачку с тяжелых ионов на поляризованные частицы. Этого нет, на самом деле, и там идет всё более или менее согласованно. Значит, можно говорить о том, что вот мы, например, имеем пучок поляризованных дейтронов, уникальный в мире. Мы можем начинать эксперименты с поляризованными дейтронами. Нам для этого не надо никаких дополнительных устройств, кроме Коллайдера, канала транспортировки – и можно ставить там хорошие эксперименты в поляризованный вертикальный дейтрон и, так сказать, неполяризованная вторая частица, включая и протон, и ядро и т.д. И на этот счет вот Олег Теряев, который главный человек по теоретической части, сейчас как-то вот озаботился тем, чтобы подготовить предложения эксперимента, который можно начать, не отталкивая тяжелоионную программу. А настройку Коллайдера всё равно вести на ионах золота бессмысленно, надо вести на более простой частице, которая легко получается, с которой мы обычно привыкли работать. Т.е. настройку Коллайдера надо вести на дейтроне. Вы одновременно будете иметь поляризованный дейтрон, потому что источник может автоматически, так сказать, это допускать. А поляризованных дейтронов нигде нет. Сейчас RHIC шарит глазами по свету, как сделать эксперименты с поляризованными дейтронами. Поэтому здесь вот я то, что МАС сформулировал, что работа еще в ранней стадии. Да, с точки зрения МАС'а она в ранней стадии, потому что есть часть там ускорительных проблем, в частности, накопления большого числа протонов и обеспечение качества пучка. Но я не хочу сейчас всю эту технику... Т.е. в этом смысле проблемы с графиком выполнения работ по NICA нет. А вот то, что вот куча вопросов возникает, связанных с конкретным продвижением изготовления оборудования и оформления, да, и они будут возникать, но это жизнь.

3. Монтаж Бустера и каналов - состояние и проблемы, перспективы эксперимента VM@N

Докладчик – А.В. Бутенко

СЛУШАЛИ:

НТС ОИЯИ заслушал выступление **А.В. Бутенко** "Монтаж Бустера и каналов – состояние и проблемы, перспективы эксперимента VM@N", который сказал:

Вот схема комплекса. Я буду говорить об инжекционном комплексе и каналах вывода на физические стационарные мишени в 205 корпусе и установку VM@N. Вот как эта часть выглядит на схеме комплекса. Это, соответственно, источники тяжелых ионов, легких ионов, новый Линак тяжелоионный HPLAc, новый будущий Линак для легких ионов, которым сегодня является существующий LU-20. Это Бустер, Нуклотрон, соответственно, медленный вывод из Нуклотрона и каналы перевода в 205 экспериментальный корпус.

Вот как сегодня выглядит инжекционный комплекс. Это зона HPLAc'a, это ЛУТИ (Линейный ускоритель тяжелых ионов), здесь стоит LU-20. HPLAc на сегодня запущен и практически готов к запуску с пучком Бустера. Что касается Линака, то в наших планах есть замена Линака LU-20 на новый линейный ускоритель для легких ионов, т.к. LU-20 отработал уже более 40 лет, он физически и морально устарел, и сегодня необходимо его менять. Вот примерно так будет выглядеть новая секция 7 МэВ-ная нового Линака. Сегодня мы заканчиваем практически монтаж канала инжекции из Линака тяжелых ионов в Бустер. Вот он, этот канал. Вот HPLAc заканчивается, вот этот канал идет, вот так вот примерно сейчас выглядит. Как видите, заканчивается монтаж, и этот канал практически готов к началу технологического пуска и запуску оборудования испытанием.

Это 3D-модель Синхрофазатрона и Бустера. Внутри стоит Бустер и, соответственно, по прямолинейным участкам вы увидите, где что расположено. Это участок инжекции, участок ускорительных станций, источники питания, участок быстрого вывода и перевода в Нуклотрон пучка и участок электронного охлаждения. Вот магниты дипольные, которые уже стоят в тоннеле Нуклотрона. Они установлены на свои места, отъюстированы и идет работа по их соединению между собой. Вот здесь на фотографиях это отображено – спаи сверхпроводника и закрытый стык. Сегодня испытано на Фабрике сверхпроводящих магнитов 90 % всех сверхпроводящих магнитов Бустера, 100 % диполей, т.е. все диполи уже установлены в тоннеле, остались только квадрупольные в 217 корпусе, по которым есть незначительная задержка по изготовлению, которая связана с рядом вопросов и проблем технологических.

По прямолинейным секциям. Это оборудование для системы инжекции в Бустер, электростатический Септум, его вид внутри, инфлекторные пластины, 2 основных элемента для системы инжекции однооборотной, однократной. Септум приехал в Россию, инфлекторные пластины, которые сделаны в Германии (Bevatech и Pink), в ближайшее время будут поставлены. Инфлекторные пластины для многооборотной или многократной инжекции будут заказаны несколько позже, после электростатических высоковольтных испытаний полученных образцов.

Измерительный период Бустера, в котором расположены измерительные магниты, тоководы, криогеника и т.д. Работы по этому участку (он расположен, как видите, над Бустером, наверху на Синхрофазатроне стоит), сейчас ведутся активно,

но пока не все элементы изготовлены. И здесь тоже идет отставание от нашего намеченного графика и планов в связи с острой нехваткой специалистов. Мы не успеваем прорабатывать все технологические вещи, которые в основном связаны с холодными участками и криогенными элементами. К сожалению, таких конструкторов мы в России так и не смогли найти. И не только в России, но и в Германии, например, и еще где-то. Сами знаете, что GSI пользуется нашими услугами достаточно активно.

Ускорительная секция тоже сейчас демонтируется с испытательного стенда и готовится к перевозке в 1-ый корпус для монтажа.

Электронное охлаждение, которое делали в Новосибирске, уже стоит на своем месте. Недавно его отъюстировали и поставили в правильную позицию. Оно испытано и доведено до параметров, которые необходимы для Бустера. Проектные параметры заложены со значительным запасом, и это некий следующий шаг уже после запуска Бустера, достижение этих параметров.

Система питания Бустера – вот эта вот схема или (вот эта вот схема или 3D-диаграмма), как расположены источники питания: в цокольной части стоят накопители энергии и преобразователи напряжения, наверху, на ярме магнита стоят система эвакуации, эквиваленты и, соответственно, коммутация. Вот как это выглядит сегодня в реальности. Видите, уже ошиновка, все шкафы, основная часть электротехнического оборудования уже установлена, и в ближайшее время наши коллеги переходят к испытаниям и пуско-наладочным работам на источниках питания Бустера.

Очень сложный участок Бустера – это система вывода и перевода пучка из Бустера в Нуклотрон, видите, вот этот канал. Очень сложная геометрия канала. Здесь нет ни одного прямого элемента, все магниты, все линзы имеют вращение вокруг своей оси, они все стоят достаточно сложноориентированно в 3D-пространстве. Очень сложный по оптике канал, очень сложный будет в настройке и в установке, и в изготовлении. Сегодня по нему тоже есть небольшая задержка, но она пока допустима, опираясь на наши существующие планы.

Система инъекции в Нуклотрон: магнит Ламбертсона, прототипом которого является существующий магнит, который используется в системе медленного вывода на Нуклотроне. Сегодня мы готовим конструкторскую документацию на изготовление устройств для обмотки этого магнита, что тоже занимает большое время. И мы уже практически 3 месяца топчемся на месте и не можем добиться подписания Допсоглашения с конструкторской компанией, которая готова и начала уже делать эти работы. Это просто факт. Юридический отдел сегодня сказал: "Вы изменили тематику, поэтому не надо Допсоглашения, давайте делать новый контракт". Ну хорошо, давайте. Вот 3 месяца потеряно, еще 2 месяца будем заключать новый контракт и т.д.

Вот план, который мы сейчас считаем рабочим, по сооружению и запуску Бустера. Пунктиром, вот эта линия, указан технологический сеанс, который мы изначально планировали в феврале этого года, т.е. это график еще с начала 2018 г. Тогда это виделось вот так. Теперь мы видим сдвигку практически на 7 месяцев, причиной которой стал ряд обстоятельств:

– Большие задержки поставки оборудования нашими подрядчиками. Например, электростатический Септум, который должен был прийти еще 9 месяцев назад, пришел только вчера. Это пикап-электроды, биквизм-датчики, без которых мы не можем собирать дублеты, которые только недавно, 1, или 2 месяца назад начали поступать к нам, и после сборки и их установки и сборки дублетов выяснилось, что

у нас еще ряд технологических проблем, связанных со сборкой дублетов, которые прежде мы не видели. Т.е. задержка в поставке какого-либо типа оборудования приводит к дальнейшим задержкам на других этапах. К сожалению, эту цепочку очень сложно разорвать. Она идет друг за другом, и эти проблемы. Они только нарастают. Они не покрывают друг друга, как вот со стройкой, как я сказал, это просто вот, как ком снежный, оно растет.

– Далее, есть проблемы несоответствия прототипов, которые мы изготавливаем, тем требованиям, которые мы закладывали при проектировании. Мы изготавливаем, заказываем и создаем уникальное физическое оборудование, в большей части нет в мире таких аналогов. Поэтому часто наши прототипы не являются рабочими образцами, это лишь прототипы, на которых мы отлаживаем технологии. И когда эти технологии не оправдывают наших требований, тут приходится возвращаться на второй круг. Это значит, снова новые договора, новые поставщики, новые проработки конструкторские и т.д. Естественно, такие вещи тяжело заложить в графики и тяжело заложить в планы, которые, к сожалению, сдвигаются.

– Есть также технологические сложности из-за особенностей материалов, которые мы используем. Не всегда материалы приходят те, которые нам нужны. Приходится покупать новые материалы, а если мы вдруг где-то не заметили отклонения качества материалов от заявленных, то приходится переделывать уже гораздо больше, целыми элементами и системами.

– Задержки из-за поломок сложного оборудования, в частности криогеники и других сложных систем, от которых тоже не уйти.

– И одна из важнейших причин, я считаю – значительная нехватка высококвалифицированного персонала. Это и конструкторы, это и Вч-инженеры, криогеники, вакуумщики, ускорительщики, люди, которые занимаются АСУ и т.д. Практически по любому направлению у нас нигде нет не то, что запаса, у нас везде дефицит.

– Значительное отвлечение специалистов и их времени на проработку договоров и тех договоров и документации, которые возвращаются к нам. Человек, который занимается железом, например, в 217 корпусе занимается обмоткой, ему приходится отрываться от технологического процесса, садиться за компьютер, доделывать документацию, снова править, потом он идет опять работать. На это уходят часы. Каждый день по часу, по 2 на разные контракты – набирается приличное время, честно говоря. Это, может быть, незаметно, но каждая спотыкуха такая, она отнимает очень много времени и сил.

Но Бустер и задержка в планах по строительству Бустера не является основной проблемой для эксперимента VM@N. Главной проблемой сегодня является состояние каналов и те работы, которые мы начали по каналам транспортировки пучка к эксперименту. Это вот эта вот часть. Вот так выглядит схема 205 корпуса. Основной канал до 205 корпуса – вот этот вот прямой канал. И весь этот канал необходимо модернизировать, начиная с систем питания и заканчивая вакуумной системой этого канала. Что такое сегодня система питания вот этих каналов в 205 корпусе? Запущена она была в 1974 г. Более 40 лет эта система работает и, естественно, у нее и моральный, и физический износ недопустимый. Мы уже давно должны были поменять. В 2016 г. мы всерьез этим озадачились и начали прорабатывать эти параметры. В 2016 г. мы уже утвердили основные схемы и основные технические решения, которые будут заложены в новую систему. Вот вы видите, что это более 55 единиц только источников питания и еще огромное

количество инфраструктуры – разные переключатели и т.д. Всё это расположено на трех этажах крупного здания 205 корпуса и на внешней части подстанции здания 208, вот это вот внешнее, где стоят КВТМС'ы. Это огромный объем сложного электротехнического оборудования. Вот, как я сказал, в 2016 г. были подписаны, были раскиданы новые источники, каким образом их скомпоновать, как разбить по мощностям и по типам. Была создана и утверждена вот эта схема системы питания магнитных элементов и согласована со всеми. Остро необходима:

- Модернизация 2-х подстанций 6кВ.
- Создание подсистемы распределения и резервирования по сети 0,69кВ,
- Изготовление 35 прецизионных источников тока вместо 55. Мы идем на уменьшение количества источников с тем, чтобы оптимизировать инфраструктуру по подключению магнитов и уменьшить количество оборудования за счет этого.
- Создание подсистемы резервирования по постоянному току и подсистемы управления и контроля всем комплексом в целом.

Вот схема 205 корпуса. Вот 205 корпус, вот здание 208 внешнее, в котором стоят КВТМС'ы сейчас. И вот что предлагается: вот здесь 15-ую подстанцию вынести сюда из корпуса, здесь отдельно стоящее здание небольшое комплектное, Трансформаторная подстанция. Вот так примерно это будет выглядеть. На это уже есть проект в стадии "П", который прошел Ростехнадзор. Это принято. Мы могли бы начать закупать оборудование, но у нас нет проектно-сметной документации, потому что это стадия "П". Нужно сделать рабочую документацию, в которой появится сметная документация, и тогда мы можем приступить к закупке оборудования. А пока наши службы говорят: "Предоставьте, пожалуйста, сметную документацию". Но у нас ее нет, в стадии "П" она не предполагалась.

Вот как выглядит сегодня здание 208. Вот оно вот так вот было. Сейчас КВТМС'ы уже снесены, демонтировано оборудование. Теперь необходимо производить снос вот этих конструкций старых, которые давно признаны ветхими, и было обследование. Но этот договор тоже буксует. Мы об этом говорим уже с января и начали эти работы, и проектные документы есть, но вот до сегодняшнего дня конструкции, как видите, стоят на месте и, видимо, еще, я думаю, месяца 1,5-2 точно простоят. А их нужно сносить.

Вот план, который мы согласовывали и утверждали в середине прошлого года, т.е. год назад практически. И тогда еще планировался промежуточный сеанс только на Нуклотроне. Потом он был отменен. Но вот главный сеанс, который необходим для VM@N, он планировался на конец 2020 г. Вот для того, чтобы этот сеанс состоялся, мы разработали календарный план, он был очень оптимистичный, но тем не менее, он был. Если на сегодняшний момент пересматривать этот план и учитывать все наши существующие регламенты и вкладывать в него разумные задержки, то этот сеанс может переехать на конец 2021 г. Т.е. мы заканчиваем полностью проектную документацию, заканчиваем стадию "Р" документации, затем стартуем по договорам и закупкам оборудования, его изготавливают, потом привозят, монтируют, и это будет еще сдвигка на год, как минимум.

Вот календарный план или график, который был разработан на сегодняшний день, скорректирован с учетом разбиения на этапы, о чем давно договорились, но о чем до сих пор нет Дополнительного соглашения с проектировщиком, на разбиение этапов по этим работам. Проектировщик до сих пор делает рабочую документацию в стадии "П". Кстати, вот здесь вот стадия "П" завершилась в конце 2018 г. Нам уже всё выдано, и сейчас идет проектирование в стадии "Р", но оно идет без разбиения

по этапам. Пока они не выдадут полностью всю документацию, мы не сможем приступить к закупкам. Было принято решение на разбиение по этапам, но, к сожалению, оно до сих пор буксует, оно до сих пор с ними не подписано. В этом случае можно было бы надеяться успеть вот к этому сеансу и провести зимой 2020 г. сеанс на набор данных на эксперименте VM@N.

И последний момент – это вакуумный ионопровод всего канала. Как видите, это 138 м вакуумной трубы, условно с диагностическими боксами, диагностика пучка со сложными устройствами и т.д. Работа эта ведется активно. Разработана схема вакуумная схема откачки этого канала, ведется работа по проектированию элементов этого канала и подготовка к заключению договора уже на весь канал. Как видите, есть прототипы, есть 3D-модели уже всех элементов, которые будут задействованы в этом канале, есть новые мембраны титановые тонкие для уменьшения количества вещества в пучке. Работа эта ведется, но тоже в общем достаточно сложная и объемная. Но она не держит, держат в первую очередь вот эти вот источники питания.

Ну и закончить я бы хотел высказыванием нашего известного писателя Ефремова, фантаста: "Самые лучшие планы изменяются неучтенными обстоятельствами", к сожалению. И это правда жизни на мой взгляд.

ВЫСТУПИЛИ:

Р.В. Джолос – Андрей Валерьевич, спасибо за четкую формулировку проблем.

В.А. Матвеев – Некоторые комментарии к отдельным вещам. Я чувствую, как переживает, конечно, Андрей Валерьевич. Это замечательно, что есть такой человек, который так сильно хочет, чтобы все было, как надо. Но вот возникают моменты. Вот Вы упомянули, что, скажем, вот проектная документация только-только появилась, рабочей нет, а вот оборудование покупать нужно сейчас. Ну, ко мне приходят в конечном итоге. Я вот недавно получил такое обращение ко мне. Я знаю, что это делать неправильно, но я, чтоб продвигалось ...

А.В. Бутенко – Огромное Вам спасибо за письмо.

В.А. Матвеев – Просто почему: вы купите оборудование, а потом будет рабочая документация, придет Ростехнадзор и скажет: "Это оборудование не соответствует четко тому, что написано в документации". И вам надо будет это убрать и покупать новое.

Дальше: конечно, обидно, когда оборудование куплено, а там нужно какие-то делать инженерные или прочие строительные изменения. Вот мы говорим и постоянно это обсуждаем: не Вы должны брать на себя функцию отсутствующего Главного инженера, а Вы должны иметь помощника, человека, который бы заменил Вас, когда нужно делать такие работы, которые прямо не являются Вашей заботой. Вам помощь должна была быть, кто бы занялся бы подготовкой техучастков, монтировать это оборудование и т.д. Это нужно. Тем более, что когда появляется человек, который мог бы взять на себя. Мне кажется, Вы должны хвататься за него, чтобы он был Вашим помощником. А Вы беретесь сами за это дело. Вы просто разорветесь на части в конце концов. Нам дорого, чтоб Вы могли, как говорится, не надорваться на такой работе, потому что я понимаю, сколько Вы отдаете сил этому.

С.Н. Дмитриев – Вот странное немножко впечатление – есть проблемы, которые решаются и которые можно решить административно, организационно и т.д. Но Вы

обозначили проблему нехватки кадров, по сути дела, на целую лабораторию. По всем специальностям. Это-то ведь вы не решите ни за год, ни за 2.

А.В. Бутенко – Не решим. И говорим об этом очень давно. И об этом говорит и МАС. Все знают, но ...

С.Н. Дмитриев – Нет, говорит, говорит., но я спрашиваю, как вы собираетесь выходить из этой ситуации?

А.В. Бутенко – Выходим, как можем, ищем. Но по стране действительно, попробуйте найти криогенщика грамотного. Ну где его взять?

С.Н. Дмитриев – Не, ну, коллеги, эта же проблема не вчера у вас возникла.

А.В. Бутенко – Да, приходят студенты из Бауманского института, вот Гамлет Георгиевич ими занимается, учит, другие учат. Сегодня из них кто-то вырастает, уже несколько человек появилось. Но они ниоткуда не возьмутся, если мы не будем воспитывать.

С.Н. Дмитриев – Ну я про это Вам и говорю.

А.В. Бутенко – Вот не далее, как 20 мин. назад ко мне подходили: "А Вы готовы взять студентов, целевой набор, там, из Бауманки и еще откуда-то?" Да, готовы. Да, мы должны их набирать.

С.Н. Дмитриев – Нет, ну а сколько вам операторов понадобится, когда вы собираетесь все это запускать? И где они?

А.В. Бутенко – Я сейчас про операторов даже не говорю.

С.Н. Дмитриев – А я говорю уже про операторов – 2022 г. у вас запуск. Где вы их воспитаете? Когда вы их воспитывать будете?

А.В. Бутенко – Сейчас мы их воспитываем в 217 корпусе у Сергея Александровича. Они там растут.

В.Д. Кекелидзе – Ну, раз зашел вопрос о кадровой политике, у нас вырабатывается кадровая стратегия, кадровая политика. Конечно, всех специалистов, чтобы обеспечить всё и вся, мы не можем, поэтому мы частично работаем на приглашенных. А искать, конечно, будем везде. И, значит, одна задача, когда идет создание такого крупного проекта – одновременная эксплуатация, а вторая задача – когда пойдет только эксплуатация. Пока вся эта стратегия в планах заложена. Конечно, она пока несовершенна, но мы, так или иначе, планы такие имеем. Как искать? Вплоть до поиска и приглашения специалистов из-за рубежа.

А что касается проектно-сметной документации и вот той острой необходимости запуска VM@N, только что докладывалось на РАС'е о первом успехе этой коллаборации, на первой же конференции, на которой были представлены результаты (на прошлой неделе это было) в области физики тяжелых ионов, впервые прозвучали данные с NICA. Это вызвало огромный успех, признание всего комьюнити, работающего в этой области. И они вошли в итоговый доклад на конференции – первая точка, уже полученная на NICA. И будет просто непростительно, если мы очередной сеанс на VM@N отодвинем больше, чем на год. Это будет колоссальный моральный и психологический ущерб всему нашему

проекту, и имиджевый. Поэтому и коллаборация может фактически потерять тот тонус, тот подъем, который идет. Поэтому спасибо директору института, который пошел и подписал покупку материалов, закупку оборудования. Но, как Андрей Валерьевич правильно сказал, что можно ждать, пока вся проектная документация будет готова, пока будет вся проектно-сметная ..., а можно делать поэтапно. Конечно, по этапам можно ускорить, потому что этап закончен, всё там есть, закупаем, пока идет следующий этап, с этим этапом работаем. Это единственный способ, на самом деле, решить эту задачу. И если будет понимание центральной дирекции и наших служб, то задачу можно решить. В противном случае мы окажемся в очень сложном положении.

В.Н. Карпинский – Ну, позволю себе открыть небольшой секрет. Мы говорим или надеемся, что проектанты придут и всё для нас сделают, на самом деле это не так. На самом деле, проектируют и определяют стратегию и основное оборудование люди, которые работают сейчас на ускорительном комплексе. Это те самые люди, о которых Андрей Валерьевич рассказывал. Проектанты, которые приходят, они только помогают то оборудование, которое уже нами выбрано, обвязать и представить в виде документальном для того, чтобы у нас был полный в итоге комплект документации. И мы могли в т.ч. предъявить это для дачи внешним организациям. А сердце и основную часть разработок ведут люди, которые работают в лаборатории. Так было и с системой питания Бустера. Точно так же мы выбрали всё оборудование, всё его разработали, технические задания согласовали, утвердили, приобрели это оборудование, а потом проектанты пришли, обвязали его, и получился в итоге комплект той самой ПСД, которая должна быть для осуществления закупки.

В.А. Матвеев – Получается, что не проектная организация виновата, что она поздно выдала документацию, а вы. Понимаете, Вы просто сейчас сказали, что вы, по тому, что вы делаете, вот, что способны делать, то и делаете. А за вами потом приходят, как говорится, и оформляют документацию. Они должны давно выдать вам всё. Значит, вы не подготовили для них то, что надо было.

В.Н. Карпинский – Немножко не так. Мы определяем, мы понимаем, что надо, потому что задачи уникальные, нет таких производителей, и нет таких комплексов.

В.А. Матвеев – Вы знаете, это уникальный, конечно, комплекс, но таких комплексов, в принципе, ускорительных, крупных..., они каждый уникален. И тем не менее... Ну, понимаю, не хватает опыта. Ну, всё это понятно. Но нельзя просто ... только к уникальности. Надо было, значит, сейчас, когда сроки нарушаются, надо понимать, что в т.ч. здесь и наши ошибки есть. Надо делать что дальше, чтобы сократить такое дело? А то вот мы слышим, например, ну, Игорь Николаевич сказал: "вот по коллайдеру там проблемы", но не назвал даже эту "Комету". Потому что, конечно, если считать, что она такая второстепенная, она уже приходит потом за вами и оформляет ваши решения, ну, тогда она и всегда будет последняя, а не первая, как должно быть. Потому что, по идее, не должно было подписывать право тратить деньги, если проекта на самом-то деле нет, он еще появится. Когда вы будете тратить деньги.

В.Н. Карпинский – Последнее слово. Проект появится на обвязку этого оборудования. А само сердце оборудования, которое делается больше года, оно

ясно и понятно. И эту закупку можно осуществлять прямо сейчас. Об этом было письмо.

С.Н. Дмитриев – ... В чем вопрос-то?

В.Н. Карпинский – Так в стадии "П" это есть. В стадии "П" всё отражено. Оно утверждено и согласовано. Но мы не можем закупить, пока не будет полного комплекта сметной документации, понимаете? А комплект будет, когда будет проложен последний проводок, последний болтик-винтик посчитан и приложен в виде документа, а это всё через год, может быть.

4. Коллайдер NICA и канал Нуклотрон - Коллайдер –состояние работ

Докладчик – Е.М. Сыресин

СЛУШАЛИ:

НТС ОИЯИ заслушал выступление **Е.М. Сыресина** "Коллайдер NICA и канал Нуклотрон - Коллайдер –состояние работ", который сказал:

Я бы очень кратко хотел обсудить состояние дел на Коллайдере и канале Нуклотрон – Коллайдер. И обсудить исключительно технические аспекты, чтобы возникло некоторое понимание, где возникают проблемы, с чем связаны задержки. В значительной мере они связаны с теми работами, что ведет лаборатория, в значительной мере со стройкой и т.д. Но я думаю, что возникает некоторое понимание.

Игорь Николаевич рассказал о Коллайдере, о характеристиках, а я буду говорить об ионной моде, соответственно, монтаж, который планируется в 2020-2021 г.г. А соответственно, первый технологический сеанс – в 2121 г.

Итак, стройка. Стройка – 1 из основных параметров, что определяет монтаж Коллайдера. Т.е. как было вот сообщено, что в настоящее время задержка по стройке 17 здания составляет около 1 года. И идет очень плотная работа над Дополнительным соглашением ОИЯИ-Штрабак о новом расписании строительства этого корпуса. И здесь вот представлен некоторый предлагаемый, я бы сказал, на сегодняшний день вариант, который мы бы хотели зафиксировать со Штрабаком. Могу сказать, что были предыдущие варианты, они обсуждались, масштабы месяцев 7, и они были более оптимистичны, чем сейчас. Т.е. строители нам фактически позволяют растянуть работы в широком масштабе, начиная с 3-4 квартала 2020 г. До этого времени нам бы очень хотелось сместить работы по каналам транспортировки из Нуклотрона в Коллайдер и, может быть, сделать некоторые работы с криогенным оборудованием, чтобы разнести работы по монтажу.

Итак, значит вот канал Нуклотрон – Коллайдер. Он показан на рисунке выделенным шрифтом. Это около 350 м оборудования в полном, так сказать, объеме. Вот количество диполей, квадруполей, т.е. видно, что это более 80 различных элементов. И фактически заканчивается изготовление SigmaPhi. И если было бы готово здание, мы могли бы, в принципе, вот как мы планировали ранее, начинать монтаж, т.е. буквально со следующего месяца оборудование должно прийти в ОИЯИ и где-то складироваться, где-то размещаться и, соответственно, ждать готовности стройки. Но при этом мы должны решить проблемы со складированием, поскольку полное отсутствие мест на Центральном складе в

ОИЯИ, т.е. требуется масштаба около 300 м² для того, чтобы складировать это оборудование.

Следующее связано с изготовлением магнитов Коллайдера NICA. Это, я бы сказал, потрясающая колоссальная задача для команды, которая должна изготовить 426 магнитов и их, соответственно, протестировать, собрать, запустить, т.е. вот для этого существует центр по тестированию магнитов, сборке и т.д.

Что касается сегодняшнего состояния магнитов. Значит, для Коллайдера мы должны собрать 88 диполей, около 90 линз, соответственно. Если мы говорим о графике работ, то вот сейчас идет условно разработка, изготовление, тестирование, сборка. Т.е. эта работа идет с 2018 и по 2020 г.г., она должна закончиться. Монтировать мы должны в 4-ом квартале 2020 г. – в начале 2021 г., чтобы сделать 1-вые испытания в конце 2021 г. Соответственно, закончена конструктивная проработка секций магнитов в арках. Здесь всё более или менее, по крайней мере, с нашей отточки зрения всё достаточно эффективно. Но если мы посмотрим, вот, так сказать, чтобы возникло понимание о тех работах, что нам удалось сегодня сделать, а что нам еще предстоит сделать. Как вы видите, что касается магнитов-арок, то в значительной мере они все законтрактованы, и по ним идут работы. И мы планируем, как только строители нам представят такую возможность, начать их монтаж в Коллайдере. Этот разговор идет, если об арках. То они собираются нам открыть для доступа в 4-ом квартале 2020 г. или, соответственно, 1-ый квартал 2021 г. Могу сказать, что по опыту монтажа Бустера это архипоптимистичный график с точки зрения монтажа оборудования, т.е., чтобы нам собрать его за полгода – это потребует колоссальных усилий. Это с 1-ной стороны. С другой стороны, совершенно видно, что, что касается прямолинейных секций, то у нас белое пятно на 2019 г. И только в конце 2019 г., может быть, в начале где-то 2020 г. мы реально начнем запускать в производство оборудование магнитов прямолинейных секций, потому что на сегодняшний день мы просто не закончили в значительной мере проектировку этих магнитов. Ну и, соответственно, не заключили контракты. Здесь в значительной мере это наши проблемы и они связаны прежде всего с недостатком профессионально грамотных конструкторов, имеющих богатый опыт конструирования криогенной техники. Это совершенно уникальные кадры, которых мы действительно не можем найти нигде. Гораздо лучше, ну, не гораздо, но, по крайней мере, лучше ситуация с источниками питания. Вот источники питания, они сейчас находятся в стадии заявок и в ближайшее время будут законтрактованы. И мы надеемся, что к 4-му кварталу 2020 г. всё будет изготовлено и, соответственно, будет произведен монтаж.

Это всё состояние с планами-графиками. Если посмотрим на текущее состояние, то видно, что оно тоже разностороннее. Ну, вот ключевое, скажем, сердечники дипольных магнитов. Изготовлено около половины сердечников магнитов, т.е. около 30 % изготовлено обмоток дипольных магнитов.

Что касается квадрупольных линз, ситуация гораздо хуже. Видно, что это начальное состояние. Т.е. есть какие-то серьезные проработки в отдельных вещах, вот вакуумные криостаты дипольных магнитов – 60 %, подставки – 50 % и т.д. Но, тем не менее, видно, что в значительной мере работы по изготовлению находятся по количеству изготовленного оборудования в относительно начальном состоянии, хотя значительная заслуга команды – то, что уже на сегодняшний день собрано и протестировано 15 дипольных магнитов. Это 1 часть вопросов, связанная с арками Коллайдера.

Дальше у нас существуют прямолинейные секции, где сосредоточено основное оборудование. Это ВЧ-станции. У нас на Коллайдере 26 ВЧ-станций, система электронного охлаждения, система стохастического охлаждения. Это базовые системы, которые определяют светимость Коллайдера, и, соответственно, ключевые для его сооружения. Если мы говорим о ВЧ-системах, то конструкция всех ВЧ-систем проработана, она закончена. Здесь показана таблица с договорными отношениями с ИЯФ. В конечном счёте нам надо изготовить 26 ВЧ-станций и 2 прототипа. Здесь показано, когда заключены контракты, когда они должны быть завершены. Ну и отвечу, что вот, в принципе, мы планируем эти работы в соответствии с графиком, когда нам строители позволят войти. У нас к этому времени давно будут существовать, т.е. они уже сейчас готовы, ВЧ1-станции. И, в принципе, если бы строители сдали вовремя, мы бы, например, уже могли делать какой-то монтаж с каким-то оборудованием станции. А мы просто ждем и ждем, когда появится возможность войти в здание. Что касается ВЧ2-станций, они примерно будут сделаны к тому моменту, когда строители нам сдадут.

Дальше могу отметить, что, в принципе, к этому времени, к 2021 г. мы изготовим все станции, все 28 станций, которые соответствуют полной конфигурации, и благодаря усилиям дирекции института, дирекции лаборатории, т.е. это финансирование прежде всего, это будет сделано на 2 года раньше, чем планировалось по всем предварительным планам. Т.е. мы вот здесь вот для полной конфигурации смещаемся на 2 года раньше по созданию полной ВЧ-системы. Значит, это вот примерно состояние изготовления ВЧ-системы Коллайдера: ВЧ1 готова, сейчас идет долговременный прогон, ВЧ2 тоже практически готова, и идут ее тесты, следом пойдет прогон. Также заканчивается сборка ВЧ3, и после ее тестирования начнется массовое производство вот этих 26 станций, которые будут на Коллайдере. Соответственно, готовы системы, т.е. усилители для ВЧ-системы. Они протестированы на нагрузке, по крайней мере, близкой к полномасштабным, для ВЧ1 и ВЧ2. И в ближайшее время будут протестированы для ВЧ3.

Одним из ключевых элементов является система электронного охлаждения. Хочу сказать, что эта система тоже относится к расширенной версии, но, тем не менее, она находится в очень активной работе и тоже будет поставлена на 2 года раньше, чем это планировалось для расширенной версии. Т.е. в 2021 г. мы планируем вести ее монтаж и, соответственно, запуск практически со всем оборудованием. И у Коллайдера сразу же появится опция для получения, т.е. не будет никаких ограничений с точки зрения охлаждения и получения светимостей.

Что касается системы стохастического охлаждения, она разрабатывается в ОИЯИ в соответствии с графиком. При этом есть, т.е. давно запланировано финансирование ВМВФ. Мы его очень давно уже ждем, и часть работ в связи с этим не была реализована. Но мы надеемся это финансирование получить, по крайней мере, в этом году.

Ряд систем находится в активной разработке, прежде всего, самая ключевая из этих систем – это инжекция и, соответственно, системы выпуска пучка. Они именно определяющие (т.е. система инжекции) прежде всего для 1-вой стадии запуска Коллайдера. Дальше – система синхронизации, система контроля. Менее важные для начальной стадии – система обратной связи, система коллимации. Но, тем не менее, эти работы на сегодняшний день находятся в стадии проектирования, и мы еще не запустили соответствующие контракты и надеемся это сделать к концу 2019 г. И та же проблема – это криогенная система. Все конструкторы плотно заняты либо разработкой соответствующих систем инжекции и вывода для

Нуклотрона, либо магнитными элементами и т.д. Т.е. для нас это достаточно узкое горлышко, которое где-то решается, где-то решается с некоторым опозданием и т.д.

Итак, значит, если мы говорим про состояние и наши планы (отмечу, сильно оптимистичные планы), то видно из этих планов в 1-ую очередь следующий фактор: стройка определяет запуск на монтаж, т.е. раньше, чем 3-й квартал 2020 г. строители нам не позволяют. Дальше, вот то, что указано синим цветом – это мы будем вести внутреннюю сборку, изготовление магнитных элементов, собирать, тестировать у себя. Но вот в здание мы их можем привезти к концу 2020 г. и начать монтаж. И, соответственно, ситуация с прямолинейными секциями, хотя я уже отмечал ранее, что прямолинейная секция, мы надеемся на квартал раньше получим от строителей и начнем монтаж ВЧ-систем, которые будут раньше, видно, что придут раньше, система стохастического охлаждения и т.д. Т.е. целый ряд элементов прямолинейной секции мы начнем раньше, чем монтаж магнитных элементов. Но видно из этого графика, что возникает очень напряженная ситуация на конец 2020 г. Т.е. на конец 2020 г. у нас запланирован сеанс Нуклотрона, на конец 2020 г. у нас запланирован полный монтаж, этот монтаж предусматривает 2-3 квартала, чтобы выйти на технологический сеанс к концу 2021 г., чтобы получать реальные пучки в 2022 г. Вот примерно краткая картина.

Р.В. Джолос – Значит, нам надо готовить решение. Что-то сформулировал в конце своего доклада Игорь Николаевич. Следующее заседание НТС – это октябрь, это слишком долго ждать. Мы должны это сделать раньше, все-таки желательно до летних отпусков, т.е. электронным образом. Поэтому просьба ко всем, у кого есть предложения, присылать к нам (по решению), включая и 1-ый вопрос. Я имею в виду информацию директора, связанную со вступлением России в CERN. И особенно важно 2-рой вопрос.

Председатель

Р.В. Джолос

Ученый секретарь

Е.А. Колганова