

## РЕГИОНАЛЬНЫЙ УЧЕБНЫЙ КУРС МАГАТЭ ПО ДОЗИМЕТРИИ МАЛЫХ ПОЛЕЙ

21–25 ноября 2019 г., Москва

С 21 по 25 ноября 2019 г. в Москве на базе НМИЦ онкологии им. Н.Н. Блохина Минздрава России в рамках проекта Международного агентства по атомной энергии (МАГАТЭ) совместно с Ассоциацией медицинских физиков России (АМФР) проходил учебный курс АМФР/МАГАТЭ “Дозиметрия малых полей”. Лекции читали сотрудники НМИЦ онкологии им. Н.Н. Блохина и специалисты других клиник Москвы.

Группа из 20 слушателей была представлена медицинскими физиками, инженерами-физиками, экспертами-физиками из российских медицинских учреждений, расположенных от Архангельска до Новосибирска, а также коллег из стран СНГ и ближнего зарубежья: Казахстана, Армении, Белоруссии, Латвии, Узбекистана, Сербии.

Куратор курса Марина Васильевна Кислякова встретила обучающихся традиционной приветственной речью. Затем член правления АМФР Татьяна Григорьевна Ратнер провела церемонию знакомства участников группы. Как оказалось, часть обучающихся уже сталкивалась с вопросами, возникающими при дозиметрии малых полей. Поэтому они приехали за более детальными ответами. Другая часть коллектива не имела такого опыта и поэтому интенсивно “впитывала” предложенный разъяснительный материал. После знакомства слушателей и преподавательского состава был проведен тест для определения начального уровня знаний. После объявления результатов теста, сразу стало понятно, где имеются пробелы в знаниях и на что нужно обратить больше внимания.

Курс состоял из лекционного материала и практических занятий. На первых лекциях вспомнили основные положения документа МА-

ГАТЭ STD-398 и далее перешли к основной теме по дозиметрии малых полей. Были подробно освещены теоретические вопросы физики малых полей, содержание кодекса STD-483 “Введение в новый кодекс практики МАГАТЭ/ААРМ по дозиметрии малых фотонных полей”. Также обсуждались методы измерения основных дозиметрических величин применительно к малым полям. Подробно был представлен материал по “Дозиметрии малых полей высокоэнергетического тормозного излучения для энергий выше 10 МэВ”, а также была рассмотрена тема “Измерение выходного коэффициента различными детекторами”.

Четвертый день был посвящен применению теоретических знаний при работе с реальной аппаратурой – практическим занятиям. Лекционный материал был наглядно применен на практических занятиях на аппаратах КиберНож и ускорителе электронов Clinac фирмы Varian. Практикующие физики Файзулин Р.Р., Брезгин Л.В., Кистенев А.В. и Кирпичев Ю.С. подробно рассказали об особенностях измерения процентной глубинной дозы и профилей малых полей различными детекторами, помогая, таким образом, усвоить предложенный лекционный материал.

На первой части практики на линейном ускорителе (рис. 1) сравнивали значения факторов выхода при измерении различными детекторами, на второй части – подробно изучили принцип работы аппарата КиберНож, особенности гарантии качества, относительной дозиметрии и использование “дышащего” фантома Dynamic Thorax Phantom.

В последний пятый день группы представили отчеты по практическим занятиям на уско-



**Рис. 1.** Занятия по дозиметрии на ускорителе Clinac iX

рителях Клинак и КиберНож, проведена проверка знаний и обсуждение результатов теста. Достаточно хорошие результаты теста, пройденного в конце обучения слушателями, подтверждают, что материал был представлен доступно и качественно усвоен. Все слушатели прекрасно и без особого труда справились с предложенными заданиями и уже со знанием дела обсуждали тонкие и спорные моменты.

Особенность данного курса была в том, что он был посвящен очень специфичной тематике, но все более и более востребованной для современной лучевой терапии, которую невозможно представить без прецизионного радиохирургического лечения, высококонформных методик, а также томотерапии, где используются малые поля. В данном курсе был сделан акцент на огромной важности этого направления дозиметрии.

За пять дней удалось раскрыть все обозначенные темы в программе курса, а также показать нюансы при измерении анализируемых параметров для калибровки терапевтических комплексов. В последний день курса прошла церемония вручения сертификатов и сделано на память фото слушателей вместе с преподавателями (рис. 2).

Несомненное достоинство данного курса состоит в том, что удалось получить не только теоретические знания, но и практические навыки выполнения дозиметрии малых полей на действующих аппаратах. Курс оказался полезным не только молодым физикам, кто не так давно занимается лучевой терапией и никогда не сталкивался с дозиметрией малых полей, но также и для



**Рис. 2.** Курсанты и преподаватели

опытных специалистов, которые смогли разобраться в мельчайших тонкостях и особенностях данного направления. Данный курс, а также подобные курсы, важны для каждого обучающегося, ведь они дают ценные знания, передают клинический опыт преподавателей и стимулируют дальнейшее развитие и повышение квалификации профессионального уровня курсантов, что должно улучшить качество лечения пациентов.

От всех участников курсов выражаем огромную благодарность всем преподавателям за насыщенный и очень полезный материал, за обсуждение, советы и решения по возникающим на рабочих местах ситуациям. Также благодарим М.В. Кислякову и И.Л. Хохрину за отличную организацию курса и помощь слушателям, за содействие и отзывчивость в решении любых вопросов. И, конечно, большое спасибо МАГАТЭ за возможность получать дополнительные знания.

*О.А. Пашковская  
медицинский физик Центра онкологии  
и радиотерапии,  
НМИЦ им. ак. Е.Н. Мешалкина  
Минздрава России, Новосибирск*

*Т.М. Логинова  
Республиканский клинический  
онкологический диспансер, Уфа*

*М.Ю. Костенкова  
Областной онкологический диспансер, Пенза*