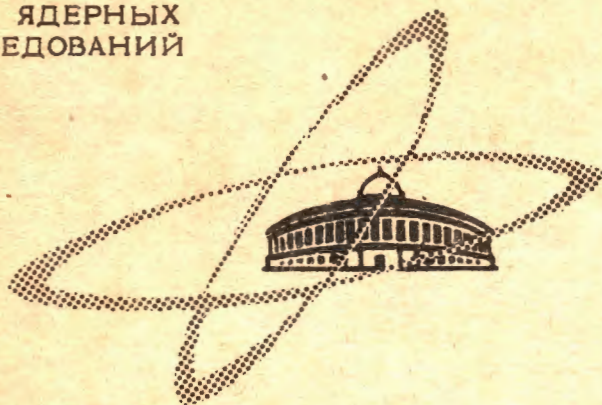


М-42

ОБЪЕДИНЕННЫЙ
ИНСТИТУТ
ЯДЕРНЫХ
ИССЛЕДОВАНИЙ

Дубна



13 - 3646

С.В.Медведь, Ю.Н.Симонов

АБСОРПЦИЯ ЯДЕРНЫХ ПРОБЛЕМ

ПРОХОЖДЕНИЕ СИГНАЛОВ ТРЕУГОЛЬНОЙ ФОРМЫ
ПО КОАКСИАЛЬНЫМ КАБЕЛЯМ

1967.

13 - 3646

С.В.Медведь, Ю.Н.Симонов

ПРОХОЖДЕНИЕ СИГНАЛОВ ТРЕУГОЛЬНОЙ ФОРМЫ
ПО КОАКСИАЛЬНЫМ КАБЕЛЯМ



В физических экспериментах на ускорителях сигналы от сцинтилляционных счётчиков передаются к физической аппаратуре по коаксиальным кабелям. Возникающие в процессе передачи искажения формы сигнала могут существенно повлиять на точность измерения временных соотношений между электрическими импульсами. Оценка этого эффекта дана в работе ^{/1/}.

Сведения об искажениях наносекундных сигналов в кабелях отечественного производства немногочисленны ^{/2/}. Ранее нами были рассчитаны переходные характеристики и искажения сигналов прямоугольной формы для 8 типов коаксиальных кабелей, которые широко применяются на практике ^{/3,4,5/}. В настоящей работе в удобной для экспериментатора графической форме содержатся сведения об искажениях треугольных сигналов при их прохождении по кабелю.

Расчёты проведены для двух типов входных сигналов. Импульс с коротким фронтом (от 1 до 3 нсек) и сравнительно медленным спадом (10 нсек) имитирует выходной сигнал фотоумножителя при его работе на низкоомную нагрузку. Импульс с коротким фронтом и спадом равной длительности (от 1 до 3 нсек) имитирует сигнал фотоумножителя, сформированный короткозамкнутым отрезком кабеля.

Теоретические предпосылки и процедура расчёта в настоящей работе не освещаются, так как они подробно описаны ранее ^{/3/}.

Результаты расчётов приведены на рисунках 1-40. На каждом рисунке показаны форма входного сигнала и расчётная форма сигнала на выходе отрезка кабеля определенного типа. Длины отрезков выбраны равными 5, 10, 20, 50, 100 и 200 м. Это перекрывает практически интересный диапазон длин.

Для каждого типа кабеля и для каждого вида входного воздействия приведено 5 семейств кривых. Используя эти кривые, можно получить данные о затухании импульсов по амплитуде и об искажении их формы. Следует обратить внимание на затигивание спада, а также на дополнительное смещение вершины и центра тяжести импульса. Полученные в работе материалы могут быть полезны при постановке прецизионных физических экспериментов и при оценке точности их результатов.

В заключение авторы выражают глубокую благодарность профессору Г.В.Глебовичу за полезные советы, В.Н.Шаровой за выполнение графических работ и коллективу операторов счётных машин ЛВТА ОИЯИ за помощь при продолжительных расчётах.

Л и т е р а т у р а

1. G.Fidecaro, Nuovo Cimento, Suppl. XV (1960), 254.
2. Л.А.Моругин, Г.В. Глебович. "Наносекундная импульсная техника", изд.Советское радио, Москва, 1964.
3. С.В.Медведь, Ю.Н.Симонов. Препринт ОИЯИ 11-3327, Дубна, 1967.
4. С.В.Медведь, Ю.Н.Симонов. Материалы симпозиума по наносекундной ядерной электронике, 13-17 июля, Дубна, ОИЯИ.
5. С.В.Медведь, Ю.Н.Симонов. Препринт ОИЯИ, 13-3645, Дубна, 1967.

Рукопись поступила в издательский отдел

27 декабря 1967 года.

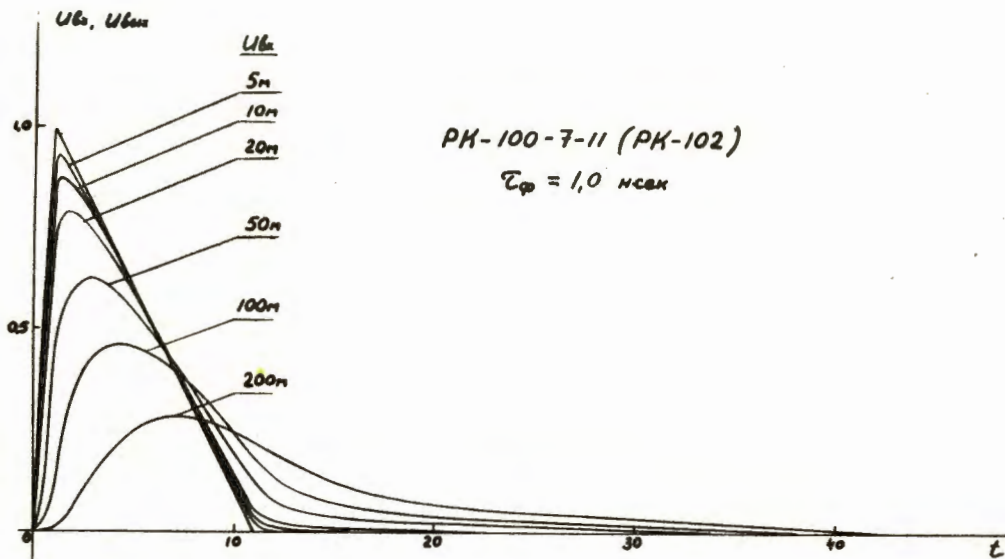


Рис. 1.

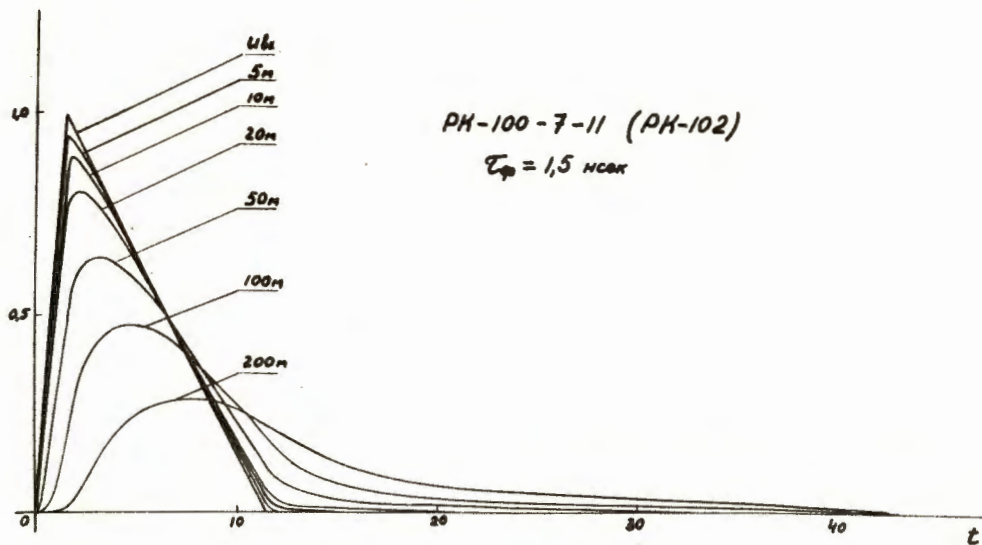


Рис. 2.

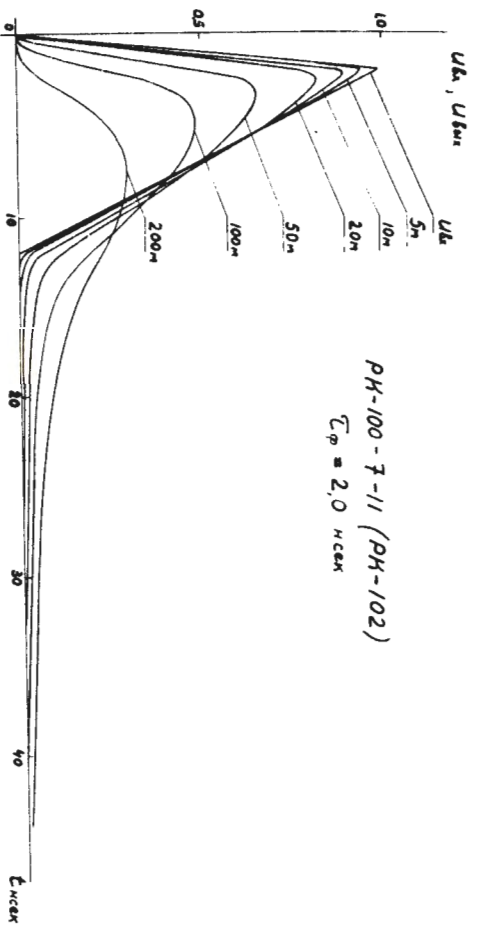


Рис. 3.

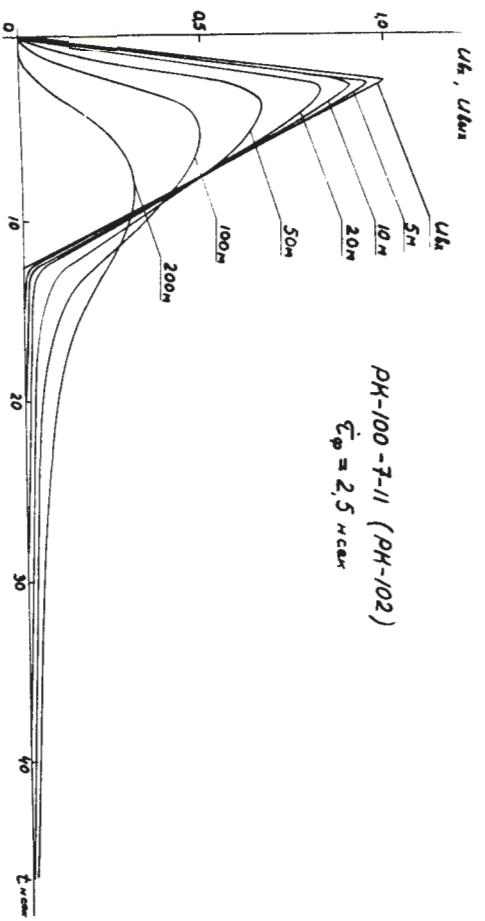


Рис. 4.

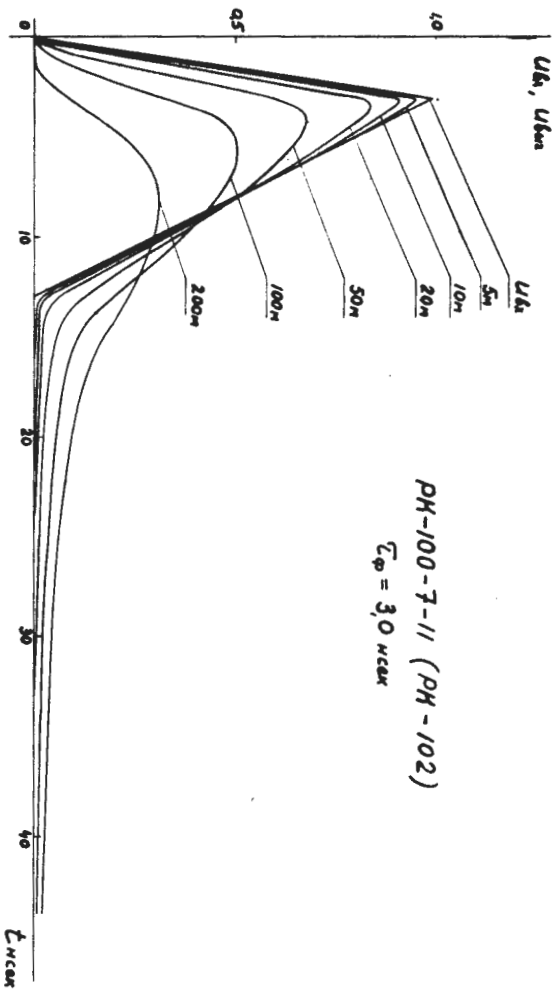


Рис. 5.

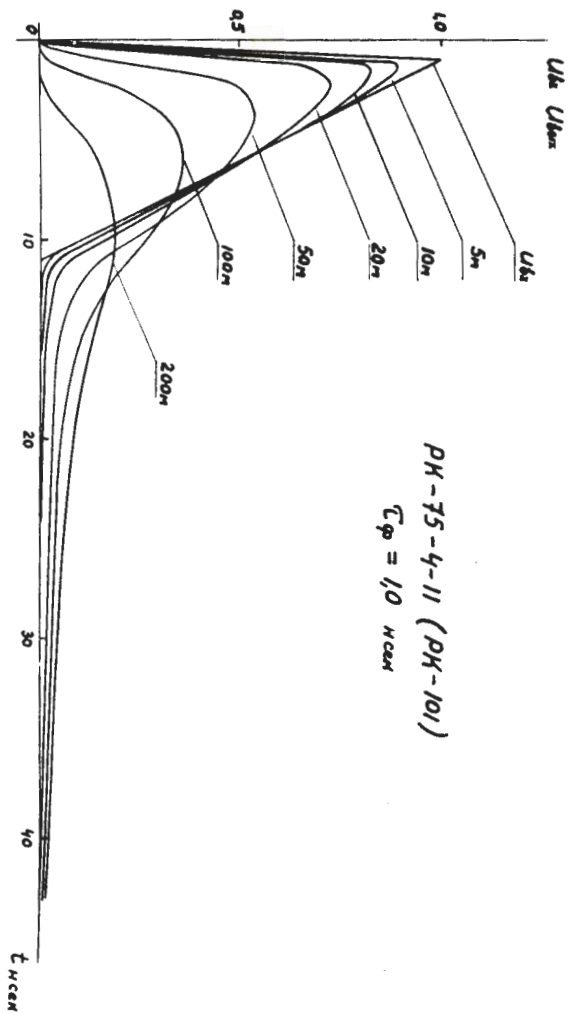


Рис. 6.

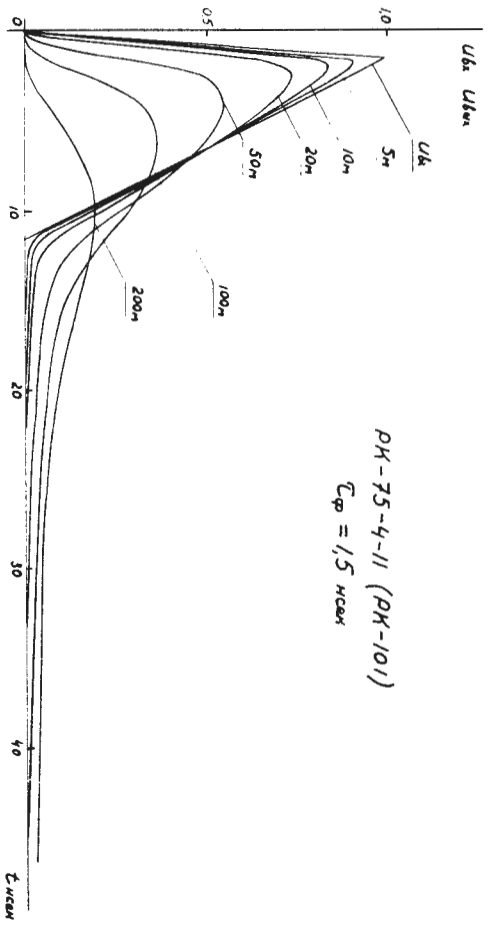


Рис. 7.

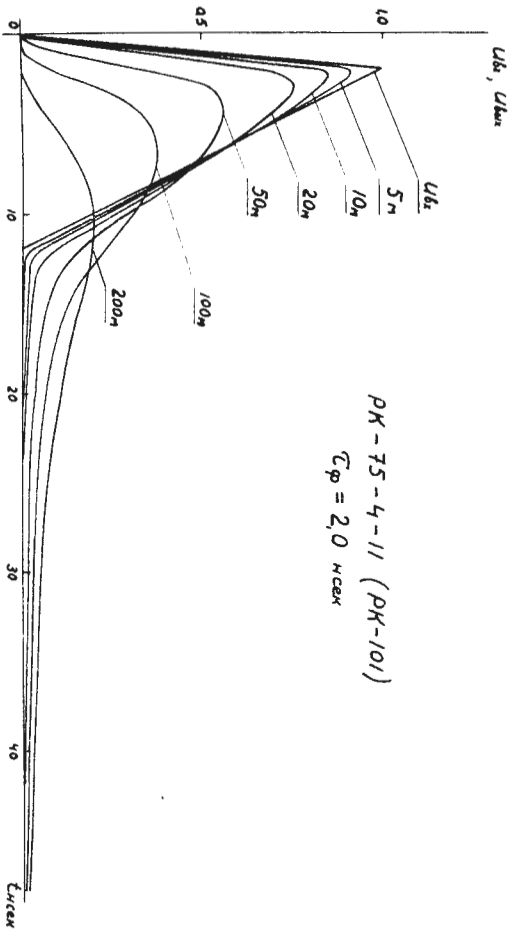


Рис. 8.

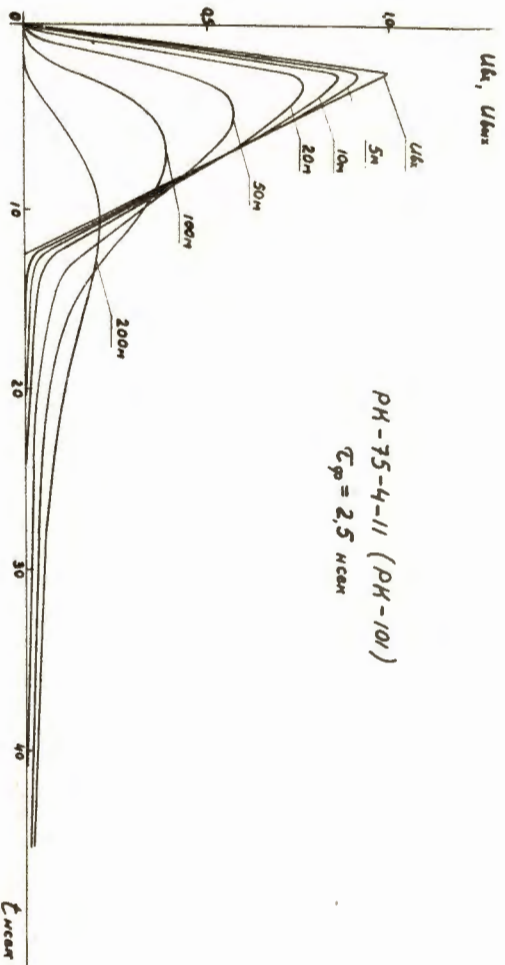


Рис. 9.

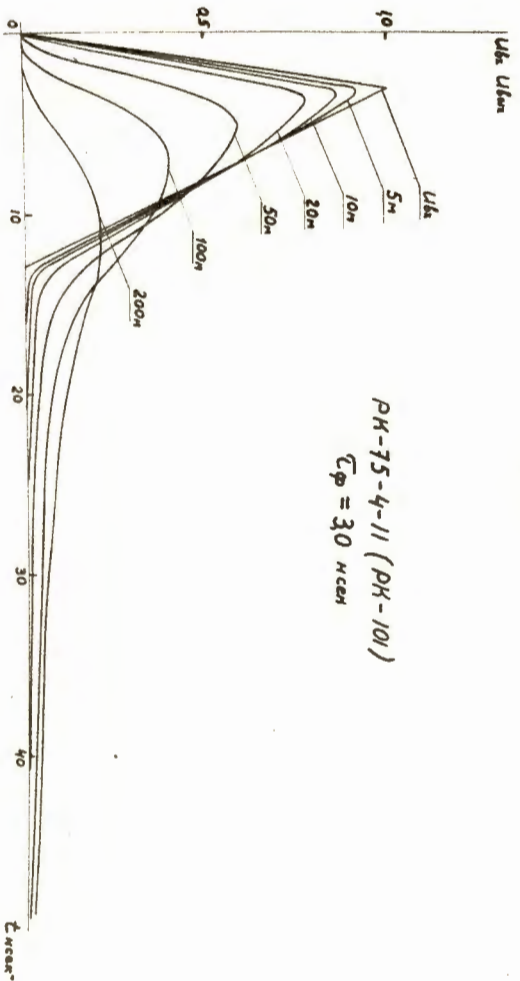


Рис. 10.

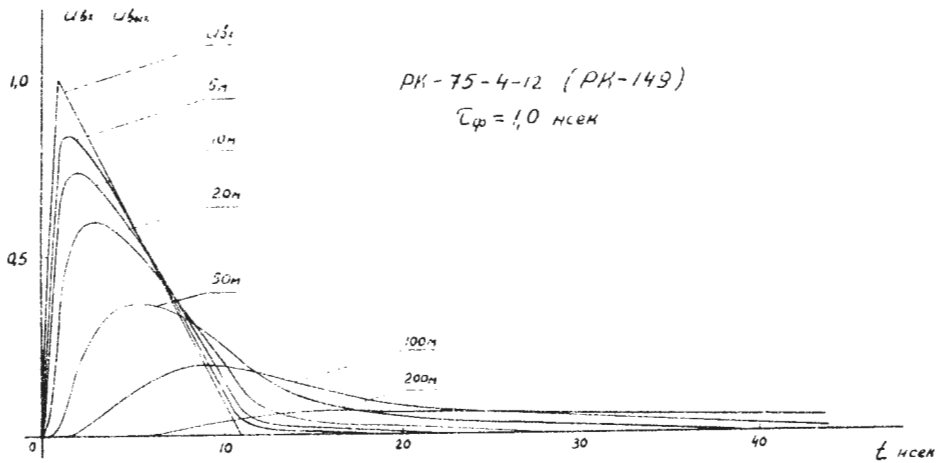


Рис. 11.

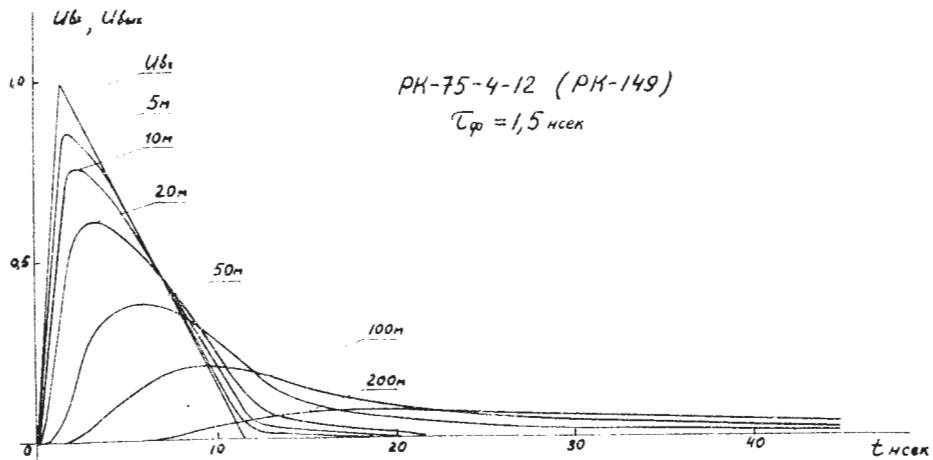


Рис. 12

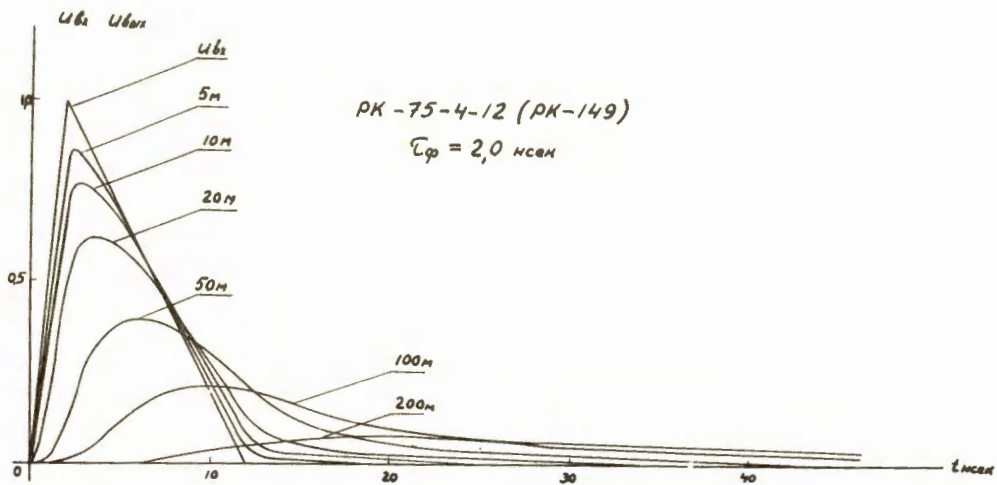


Рис. 13.

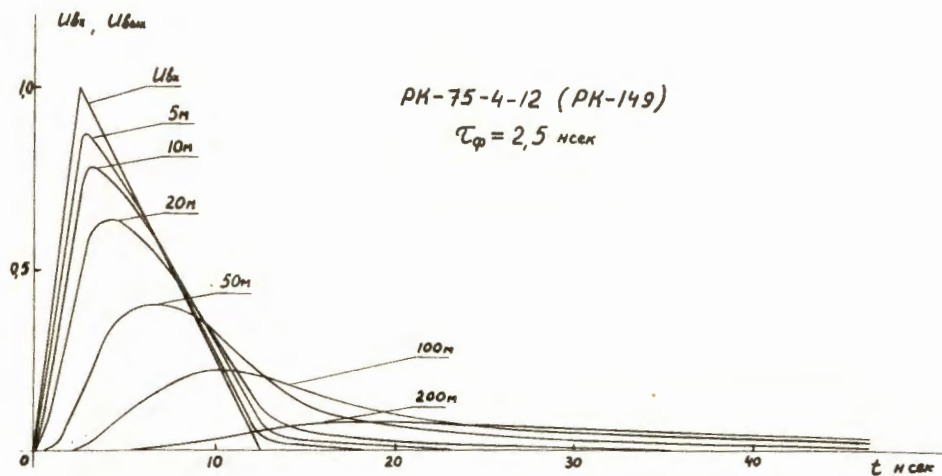


Рис. 14.

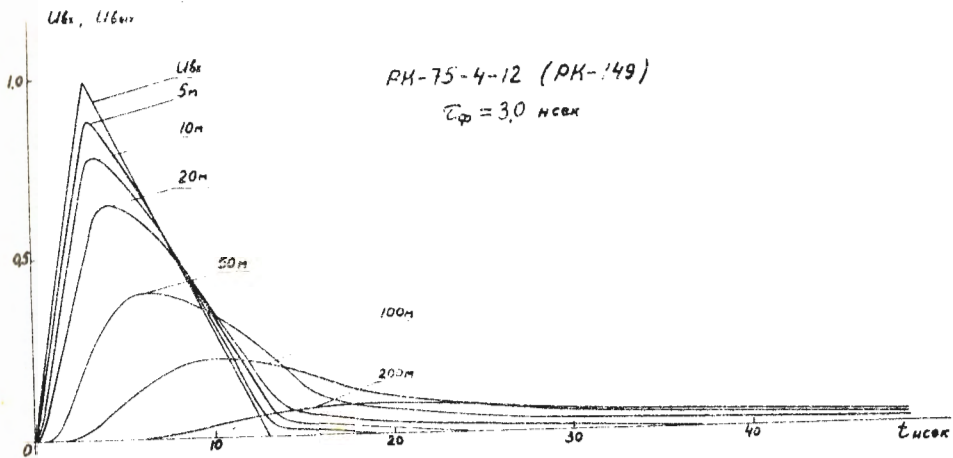


Рис. 15.

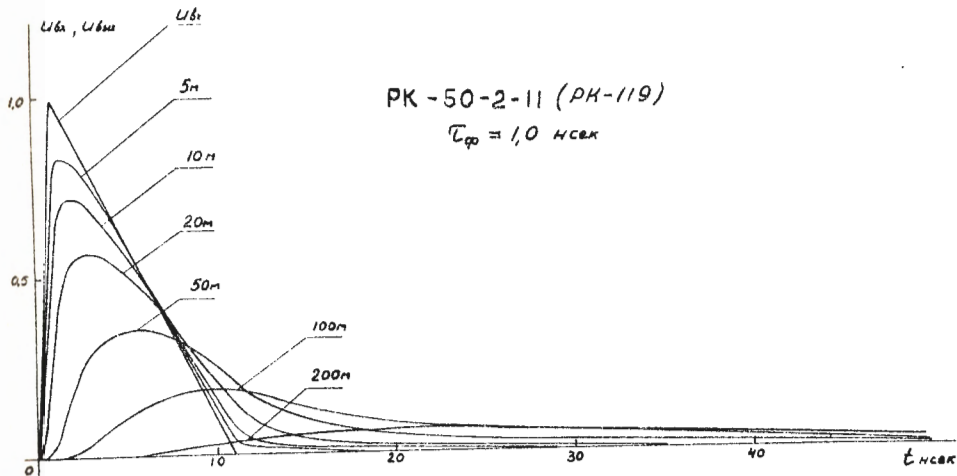


Рис. 16.

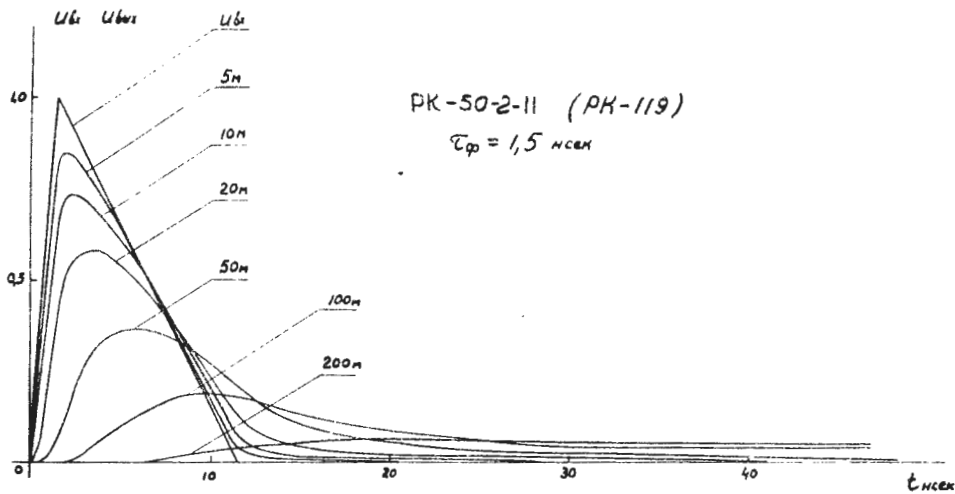


Рис. 17

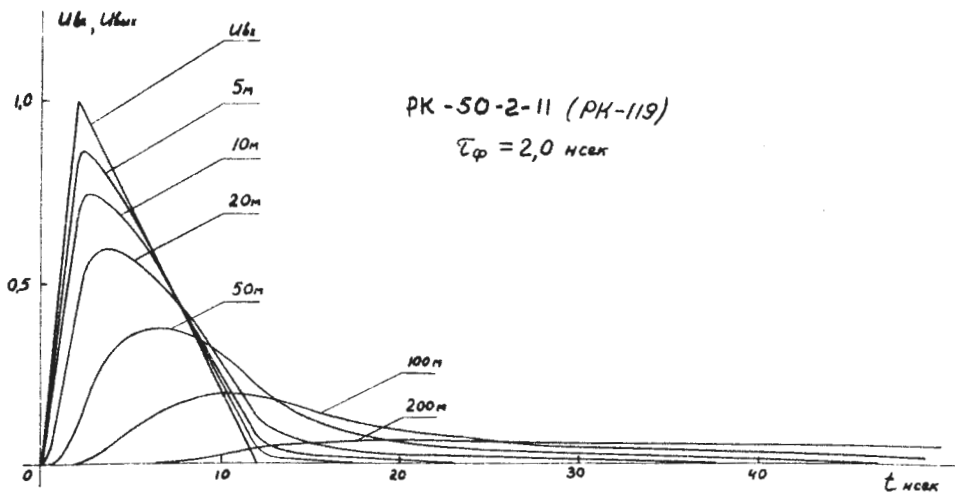


Рис. 18.

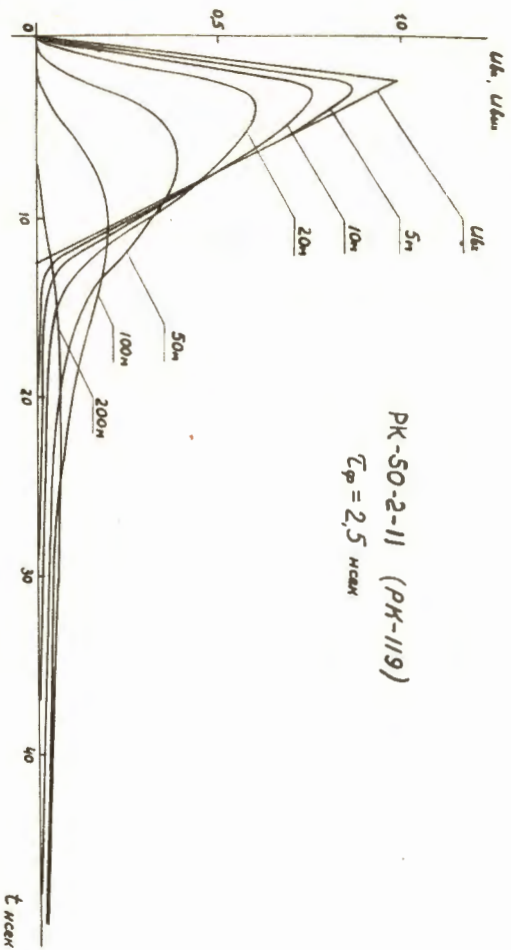


FIG. 19.

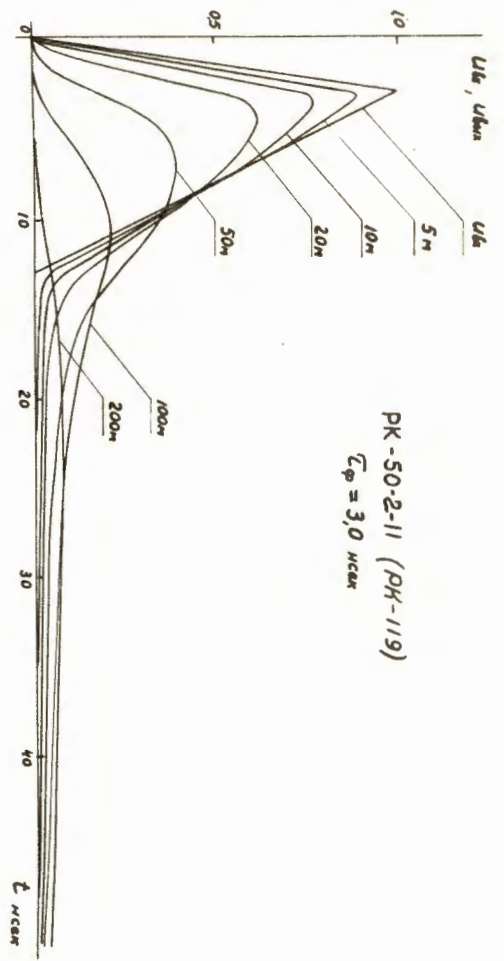


FIG. 20.

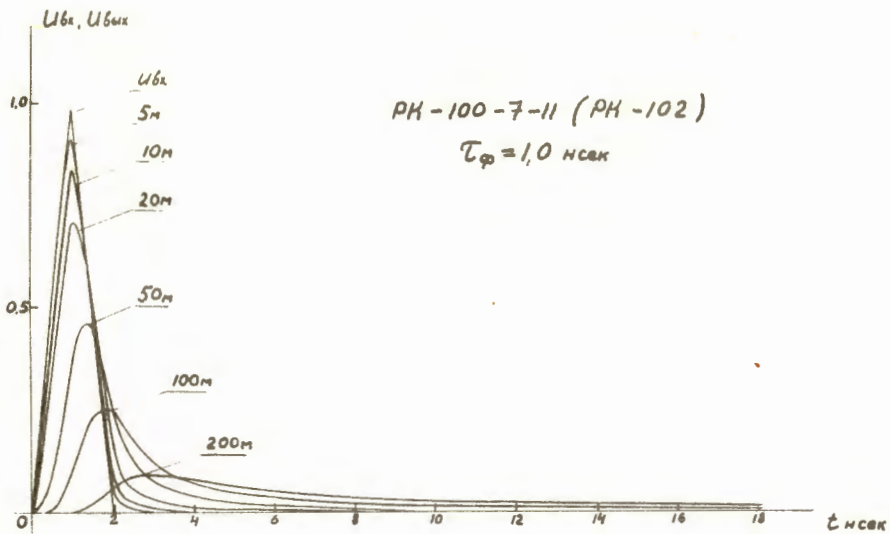


Рис. 21.

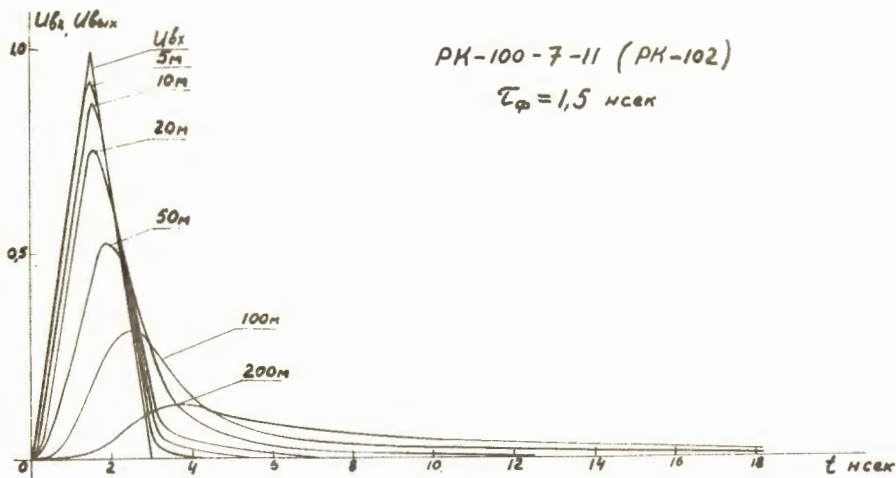


Рис. 22.

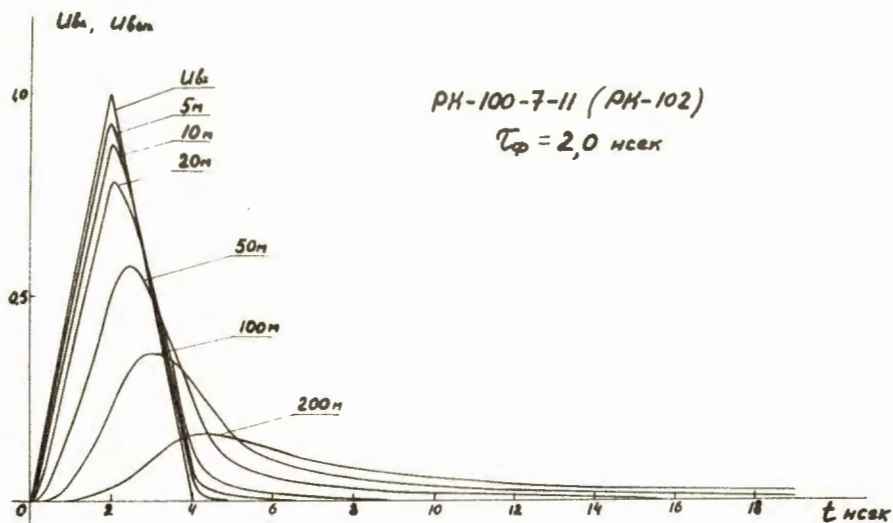


Рис. 23.

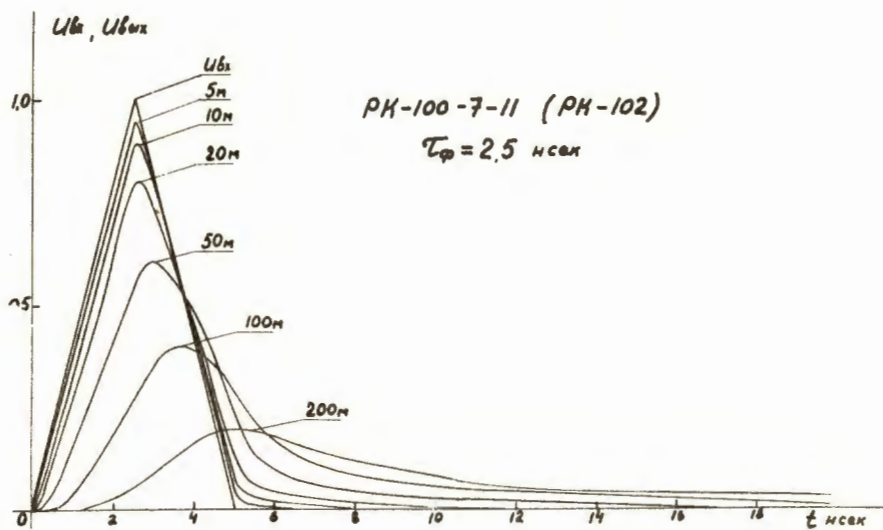


Рис. 24.

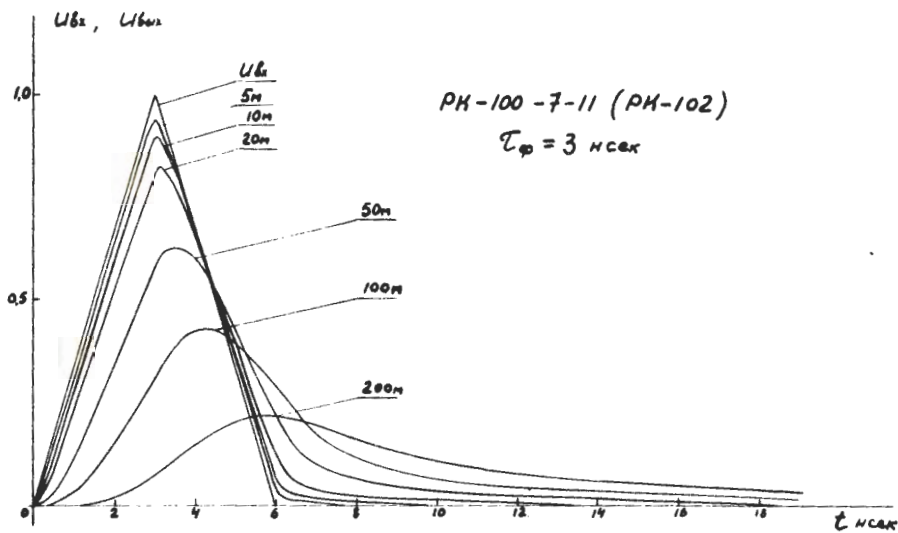


Рис. 25.

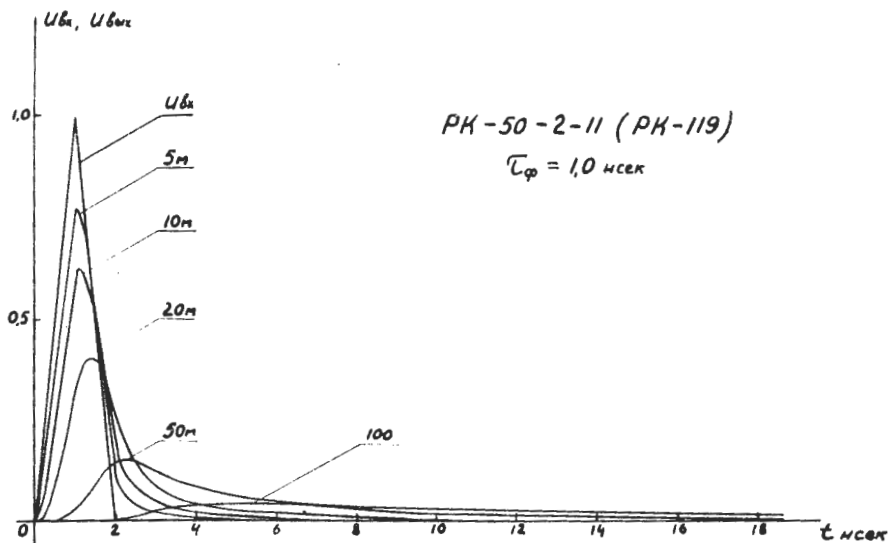


Рис. 26.

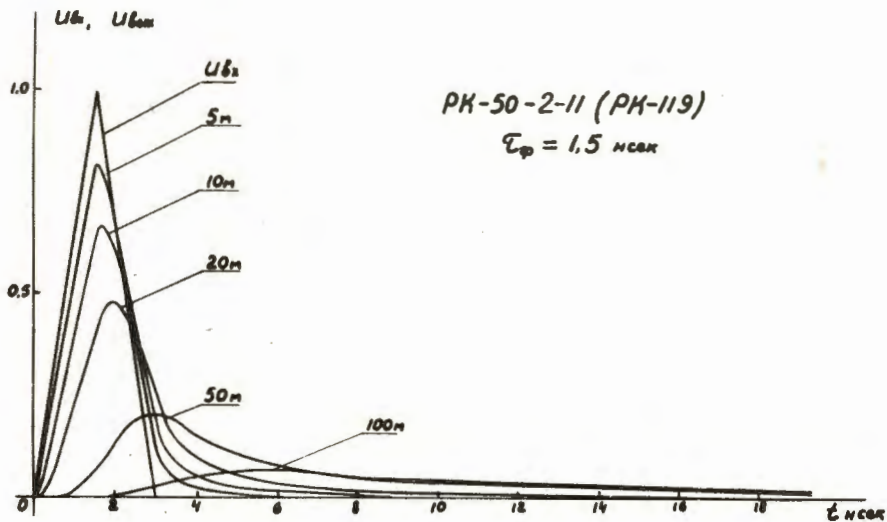


Рис. 27.

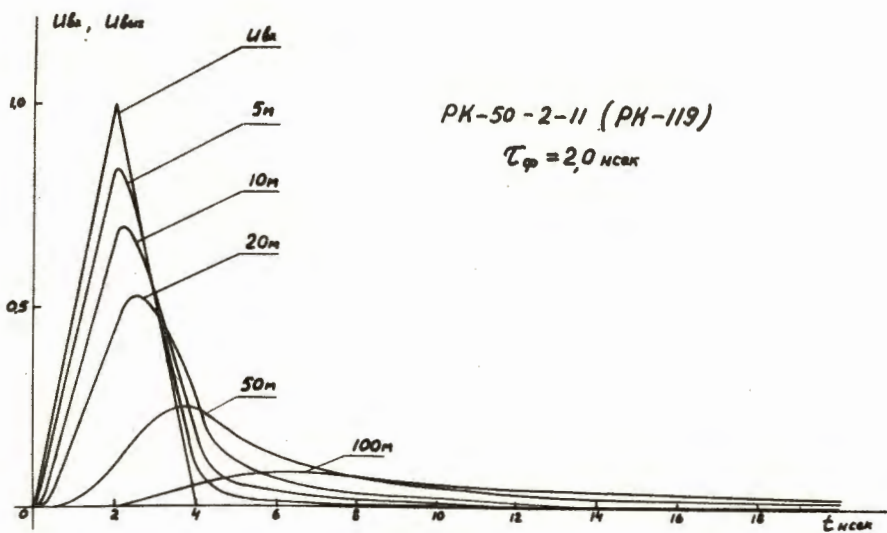


Рис. 28.

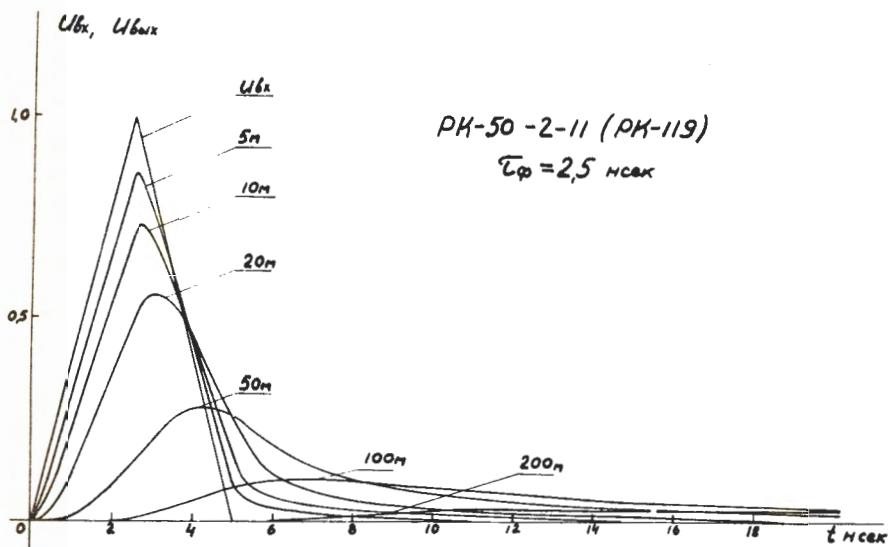


Рис. 29.

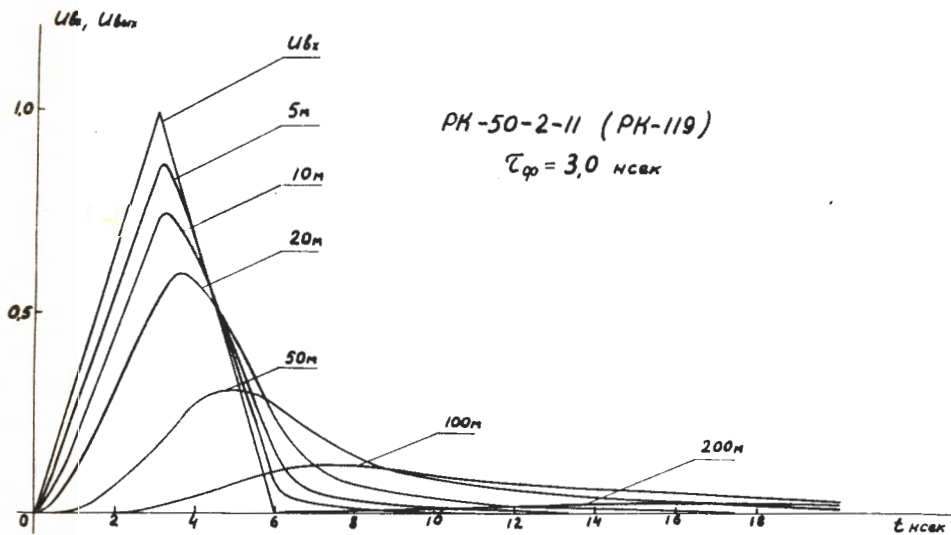


Рис. 30.

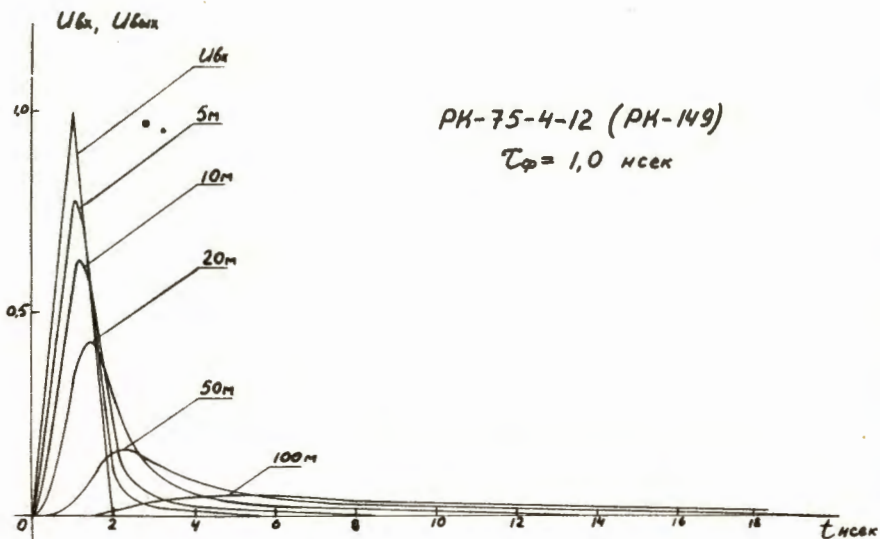


Рис. 31.

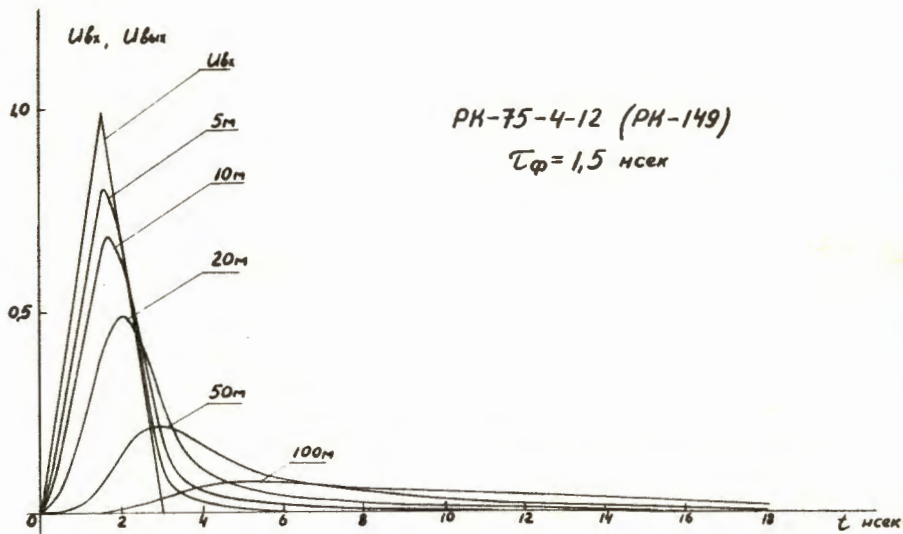


Рис. 32.

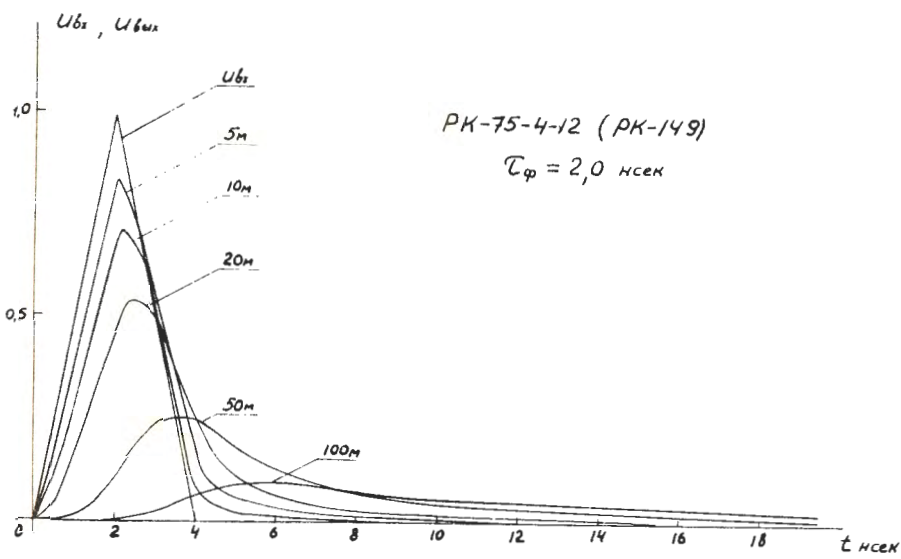


Рис. 33.

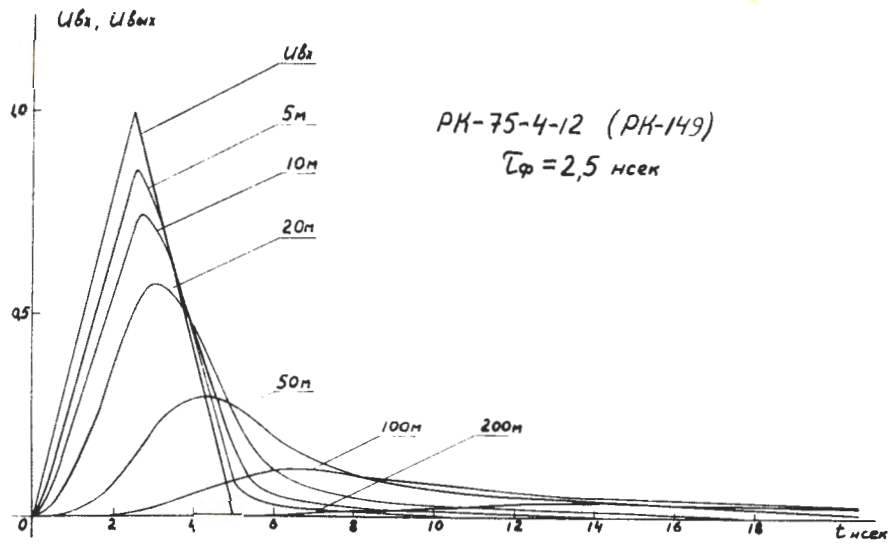


Рис. 34.

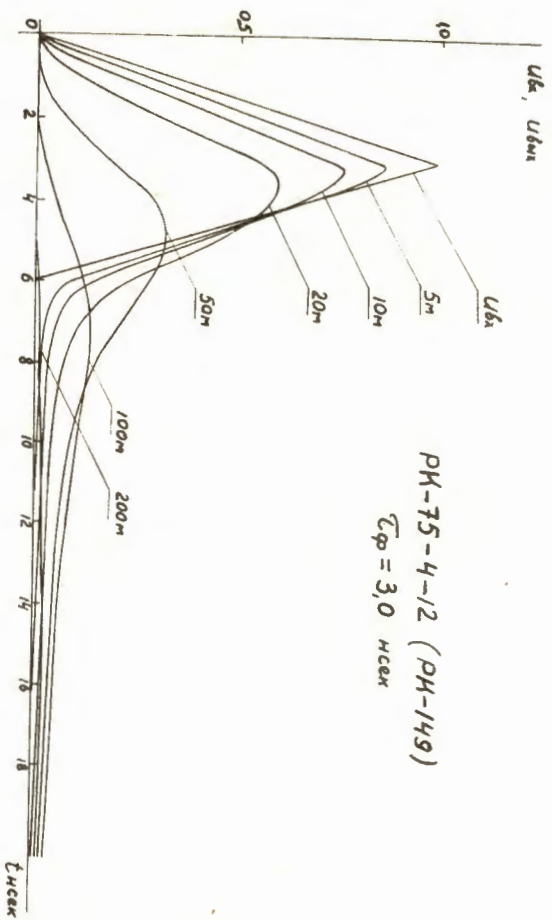


Рис. 35.

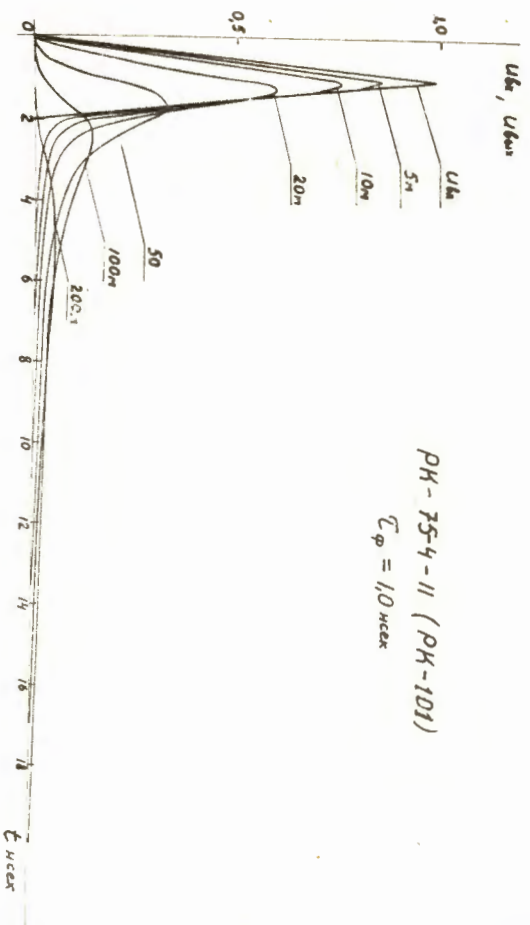


Рис. 36.

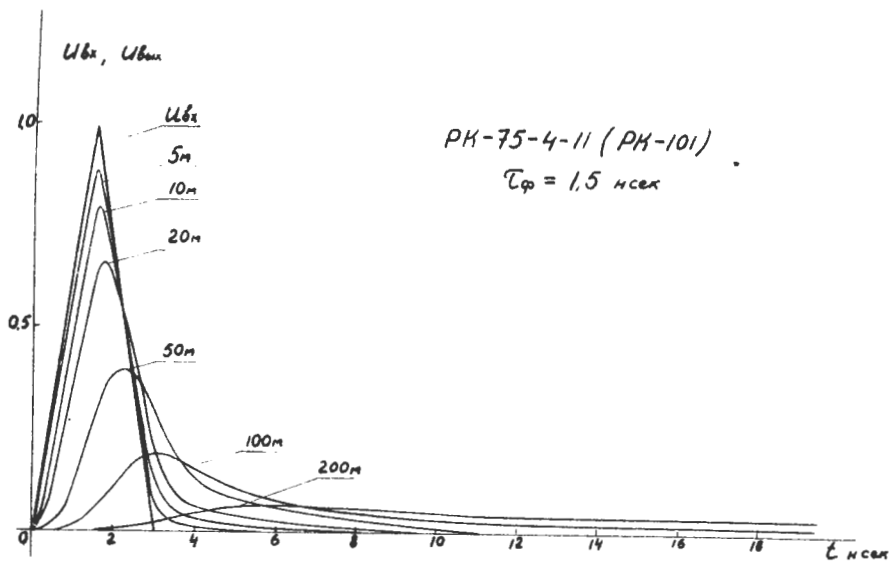


Рис. 37.

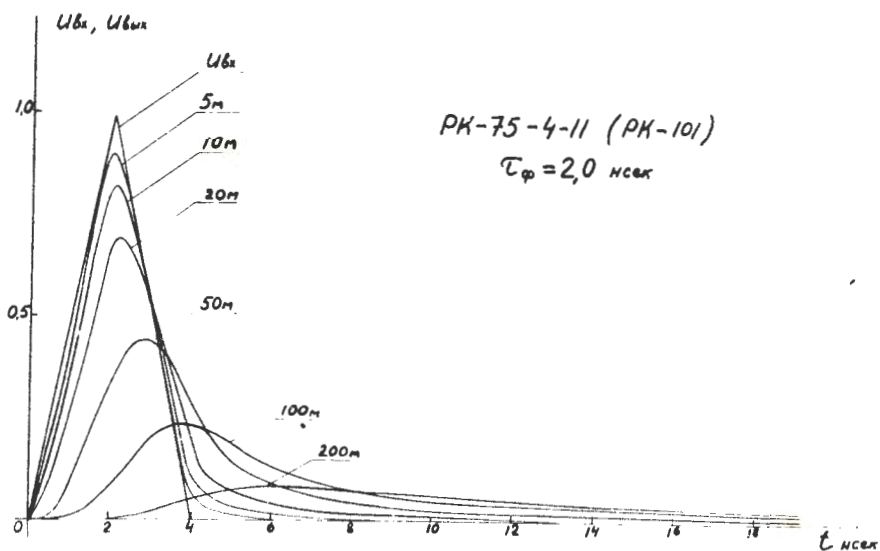


Рис. 38.

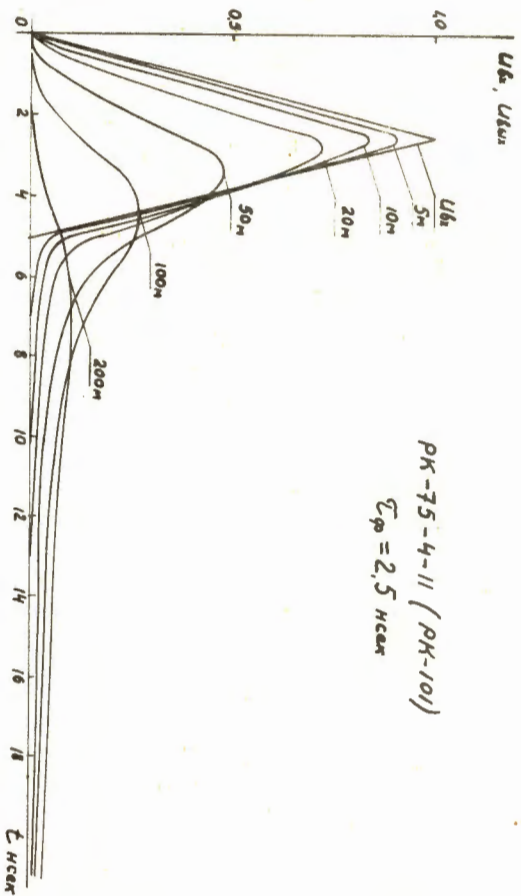


Рис. 39.

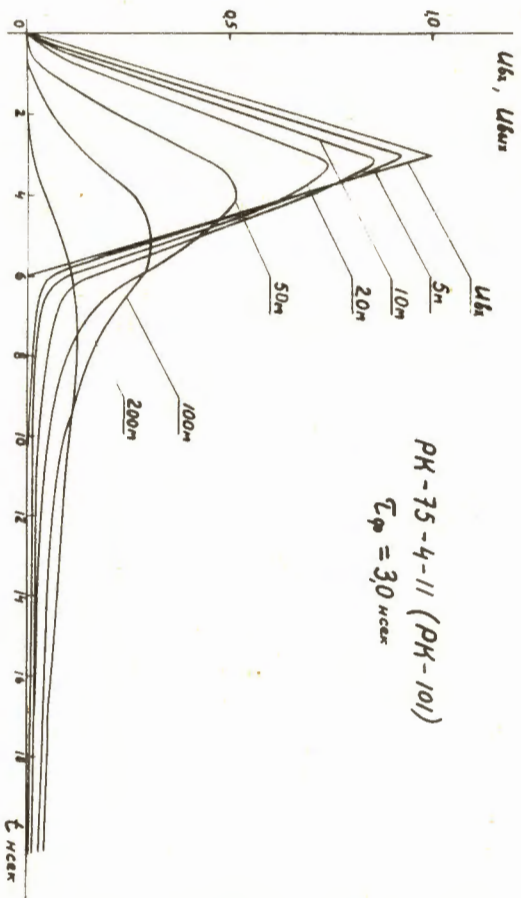


Рис. 40.