

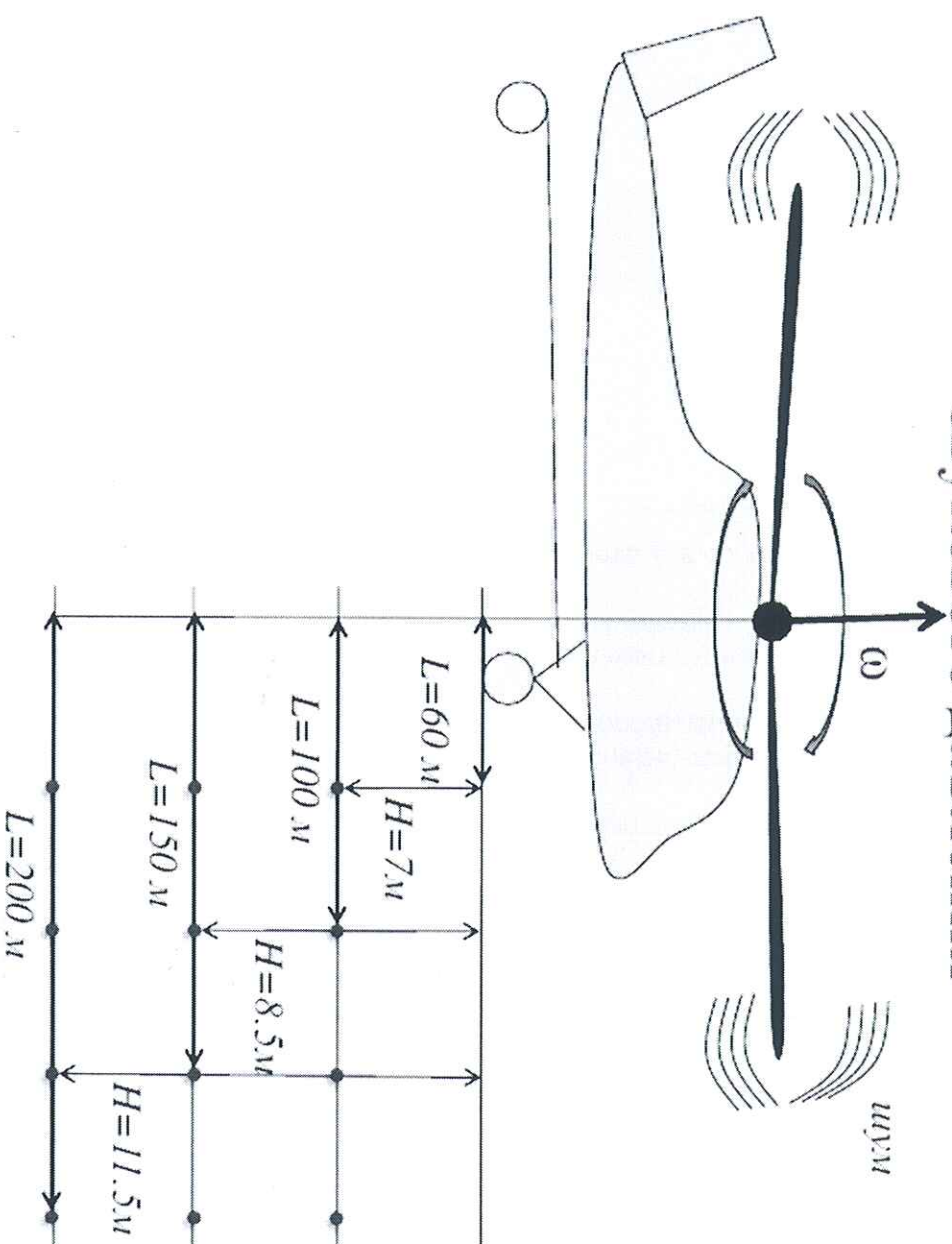
**ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЙ ЭКСПЕРИМЕНТ  
ПО ОЦЕНКЕ ВЛИЯНИЯ ФОРМЫ  
ЛОПАСТИ НЕСУЩЕГО ВИНТА  
ВЕРТОЛЕТА НА УРОВЕНЬ ШУМА В  
ДАЛЬНЕМ ПОЛЕ**

*В.А. Ивчин (МВЗ им. М.И. Муля)*

*Рыжков А.А., В.Г. Судakov, (ЦАГИ)*

Вычислительный эксперимент в аэроакустике (СЕАА-2014)  
22–27 сентября 2014, г. Светлогорск

# Точки, в которых производилось измерение звукового давления



Суммарный уровень звукового давления в  
расчетных точках, заданных в соответствии с  
требованиями АП-36 для вертолета  
Ми-171А2 с серийным винтом;  $M_v = 11100$  кг

	<b>H=7.0 м</b>	<b>H=8.5 м</b>	<b>H=11.5 м</b>
<b>L=60 м</b>	91 дБ	91 дБ	91 дБ
<b>L=100 м</b>	86 дБ	86 дБ	86 дБ
<b>L=150 м</b>	81 дБ	82 дБ	82 дБ
<b>L=200 м</b>	79 дБ	79 дБ	79 дБ

# Сравнение с результатами эксперимента вертолета

## Ми-8

Удаленность, м	Ми-8, эксперимент, дБ	Ми-8, расчет, дБ
60	94..108	91
100	90..105	86
150	87..101	82
200	84..98	79

Эксперимент - вертолет

Расчет – только винт

Вывод: Результаты расчетов удовлетворительно сходятся с данными летных испытаний для дальнейшей сравнительной оценки уровня шума между лопастями различной геометрии



Суммарный уровень звукового давления в  
расчетных точках, для винта вертолета  
Ми-171А2 с новой лопастью;  $M_v = 11100$  кг

	<b>H=7.0 м</b>	<b>H=8.5 м</b>	<b>H=11.5 м</b>
<b>L=60 м</b>	86 дБ	87 дБ	88 дБ
<b>L=100 м</b>	81 дБ	81 дБ	82 дБ
<b>L=150 м</b>	77 дБ	77 дБ	78 дБ
<b>L=200 м</b>	75 дБ	75 дБ	75 дБ

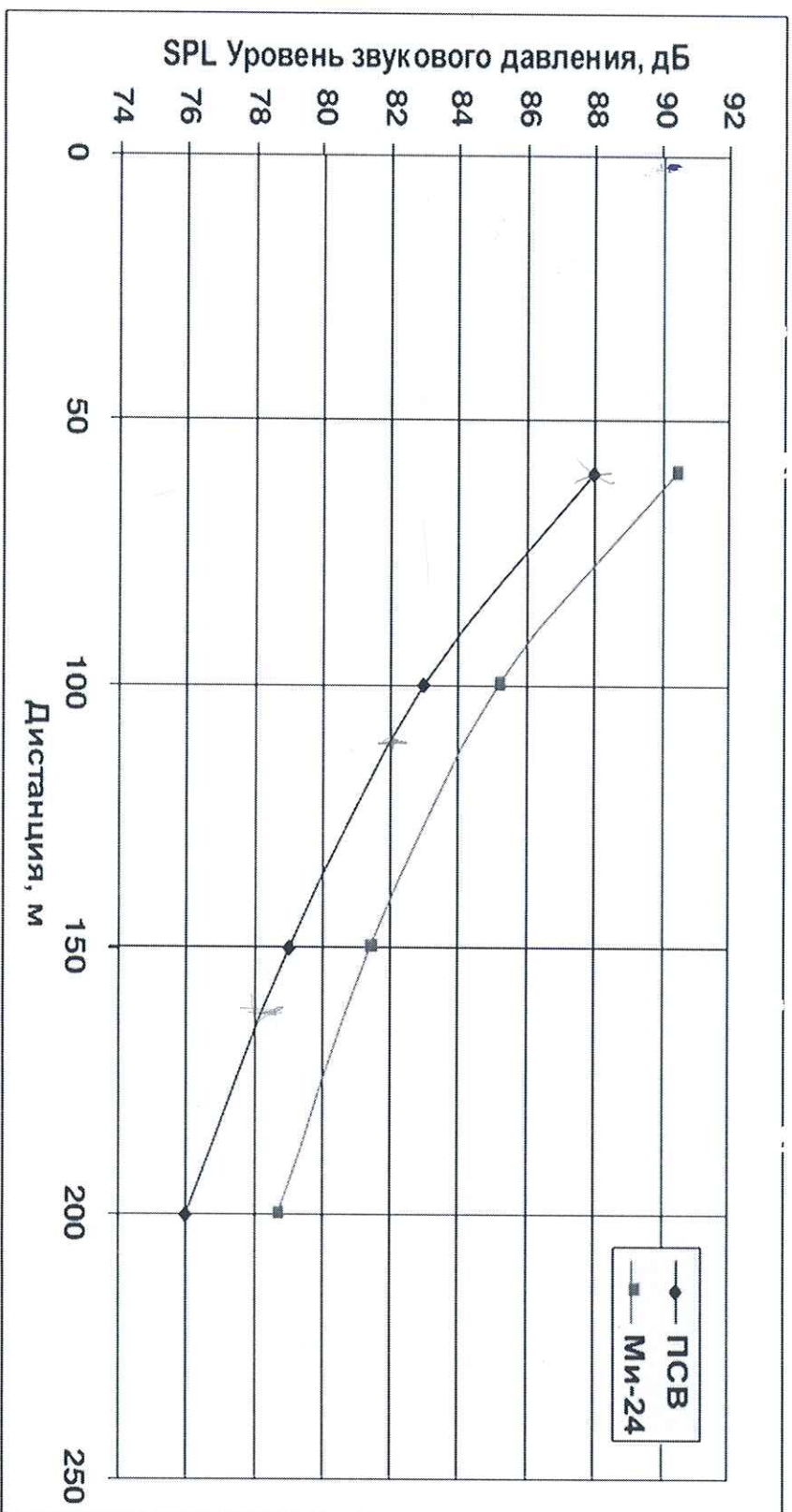
Суммарный уровень звукового давления в  
расчетных точках, для лопасти вертолета Ми-24

	<b>H=7.0 м</b>	<b>H=8.5 м</b>	<b>H=11.5 м</b>
<b>L=60 м</b>	89.6 дБ	89.8 дБ	90.4 дБ
<b>L=100 м</b>	84.8 дБ	85.0 дБ	85.2 дБ
<b>L=150 м</b>	81.0 дБ	81.2 дБ	81.4 дБ
<b>L=200 м</b>	78.4 дБ	78.5 дБ	78.7 дБ

# Суммарный уровень звукового давления в расчетных точках, для лопасти скоростного вертолета ПСВ

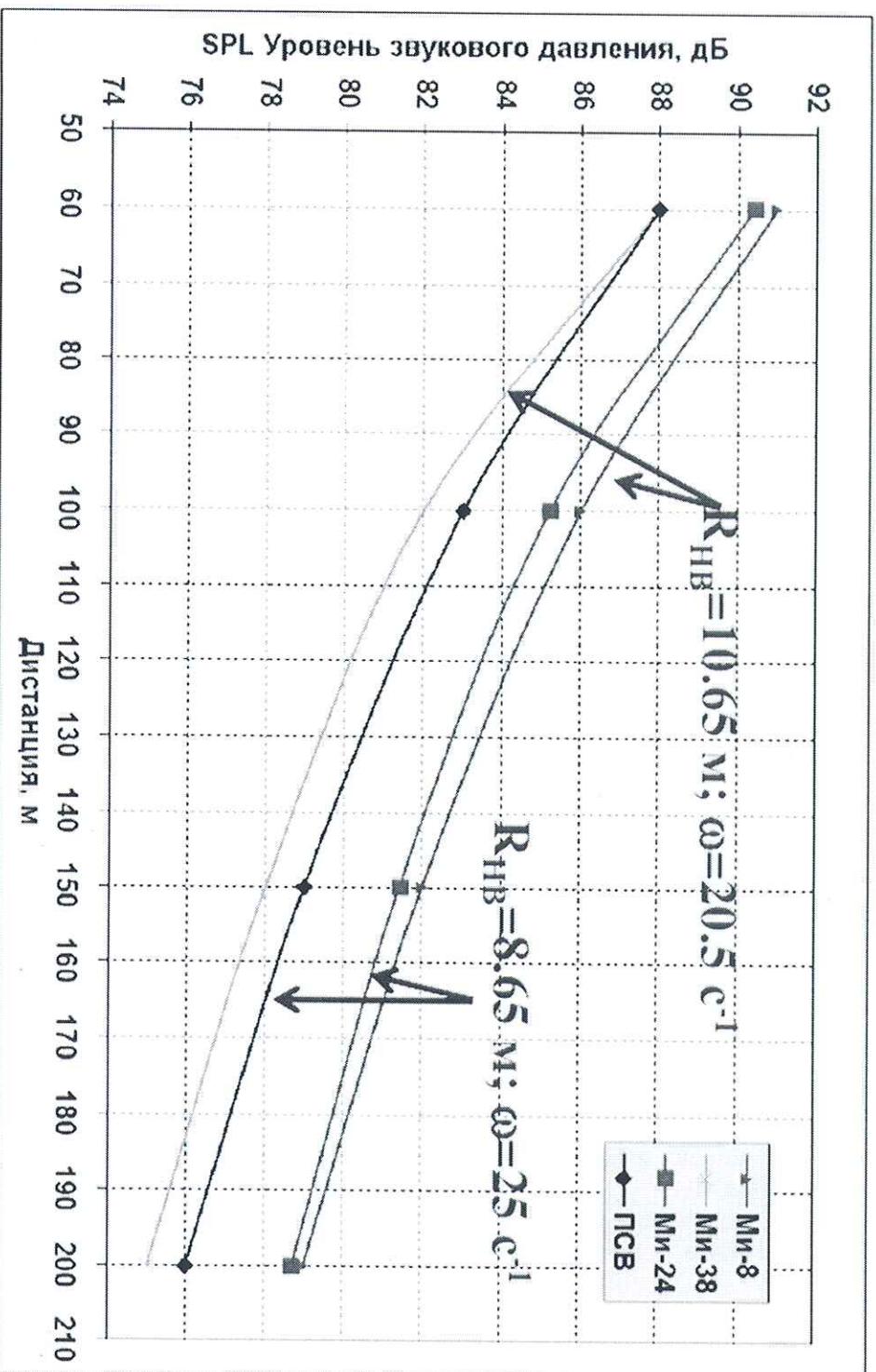
	<b>H=7.0 м</b>	<b>H=8.5 м</b>	<b>H=11.5 м</b>
<b>L=60 м</b>	87 дБ	87.2 дБ	88 дБ
<b>L=100 м</b>	83 дБ	83 дБ	83 дБ
<b>L=150 м</b>	79 дБ	79 дБ	79 дБ
<b>L=200 м</b>	76 дБ	76 дБ	76 дБ

## Сравнение уровня звукового давления несущего винта скоростного вертолета ПСВ; N=11.5 м





# Суммарные результаты исследований



## ВЫВОДЫ

- Показано, что примененная методика позволяет проводить вычислительный эксперимент по сравнительной оценке уровня шума разных компоновок лопастей несущего винта вертолета
- Проведены расчеты уровня шума в удаленном поле для двух вертолетов, имеющих разную частоту вращения винтов: Ми-171А2 и перспективного скоростного вертолета ПСВ
- Получено, что перспективные аэродинамические компоновки лопасти создадут в удаленном поле меньший уровень шума на 3...4 дБ по сравнению с традиционной, прямоугольной формой.