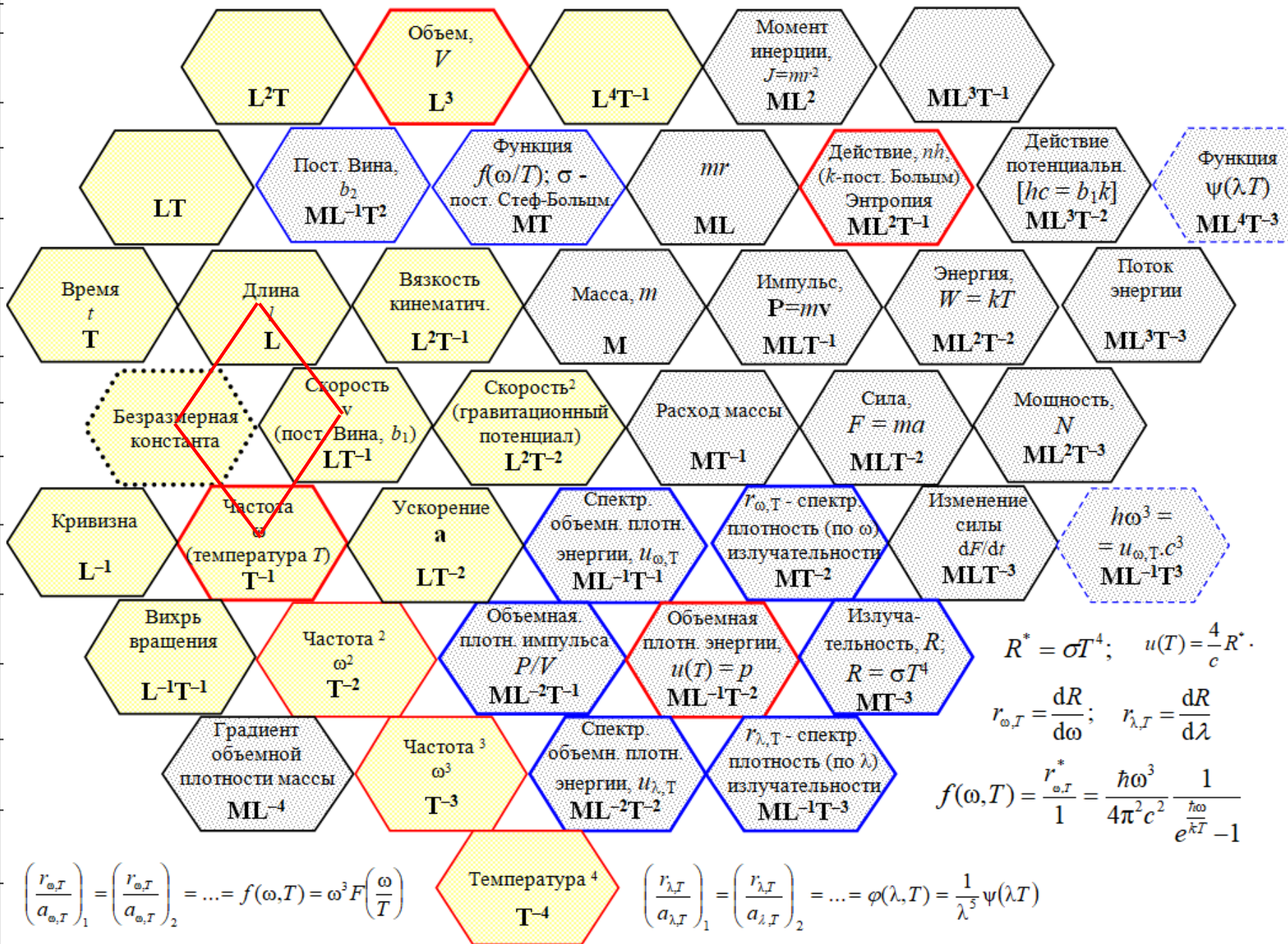


# Системная визуализация закономерных соотношений в области тепловых и излучательных величин

© А.С. Чуев, МГТУ им. Н.Э. Баумана  
2019 г.

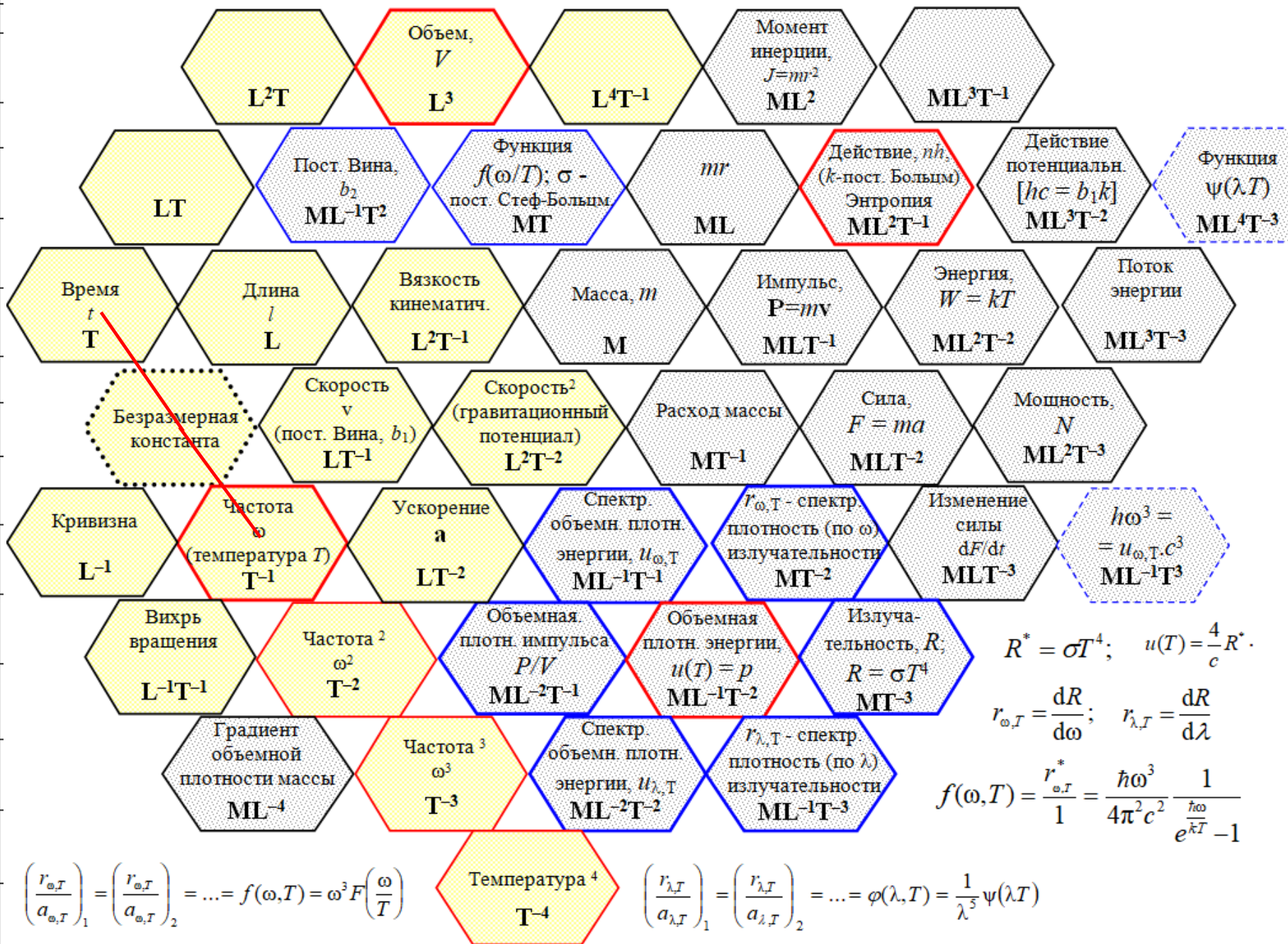
# Система ФВиЗ с участием тепловых и излучательных величин

№	Наименования ФВ и уравнений связи	Уравнение связи
1	Длина волны излучения, $\lambda$	$\lambda = cv$
2	Частота излучения круговая, $\omega$ (правильнее - частота угловая)	$\omega = 2\pi\nu; \nu = 1/T$
3	Объемная плотн. энергии теплового излучения	$u(T) = W/V$
4	Спектральная (по $\omega$ ) объемная плотность энергии	$u_{\omega,T} = du(T)/d\omega$
5	Спектральная (по $\lambda$ ) объемная плотность энергии	$u_{\lambda,T} = du(T)/d\lambda$
6	Излучательность, (энергетическая светимость - устарев.)	$R = N/S$
7	Излучательность АЧГ (- $R^*$ )	$R^* = (c/4) \cdot u(T)$
8	Закон Стефана-Больцмана	$R^* = \sigma T^4$
9	Значение излучательности для серого тела	$R = \alpha \sigma T^4$
10	Спектральная (по $\omega$ ) плотность излучательности	$r_{\omega,T} = dR/d\omega$
11	Спектральная (по $\lambda$ ) плотность излучательности	$r_{\lambda,T} = dR/d\lambda$
12	Определение излучательности через $r_{\omega,T}$ и $r_{\lambda,T}$	$R = \int_0^\infty r_{\omega,T} d\omega$
13	Поглощательная способность тел	$a_{\omega,T} = \frac{d\Phi_\omega^*}{d\Phi_\omega}$
14	Закон Кирхгофа (1859 г.)	$\left(\frac{r_{\omega,T}}{a_{\omega,T}}\right)_i = \frac{r_{\omega,T}^*}{1} = f(\omega, T)$
15	Спектральная плотность излучательности серого тела	$r_{\omega,T} = a_{\omega,T} r_{\omega,T}^*$



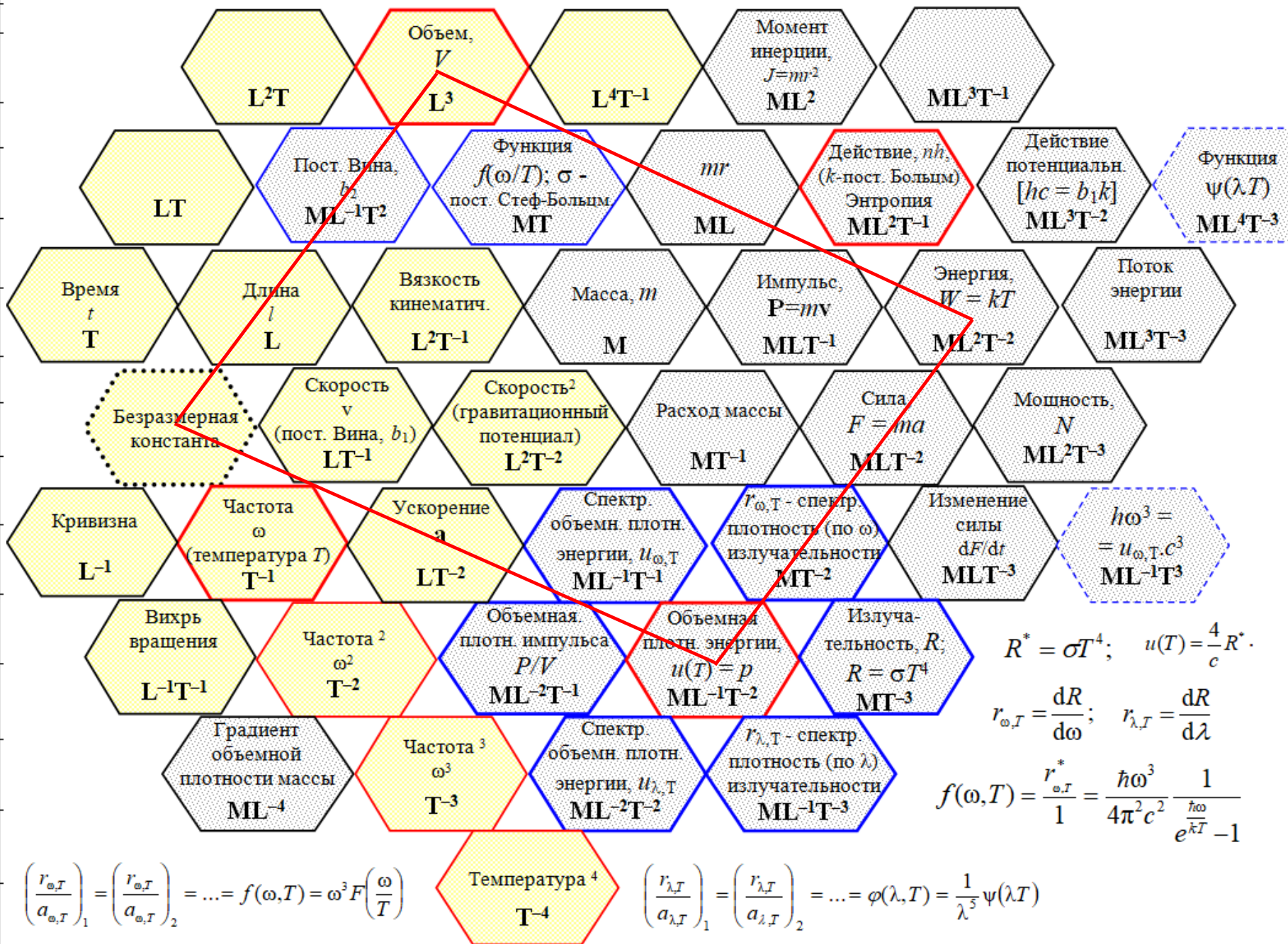
# Система ФВиЗ с участием тепловых и излучательных величин

№	Наименования ФВ и уравнений связи	Уравнение связи
1	Длина волны излучения, $\lambda$	$\lambda = cv$
2	Частота излучения круговая, $\omega$ (правильнее - частота угловая)	$\omega = 2\pi\nu; \nu = 1/T$
3	Объемная плотн. энергии теплового излучения	$u(T) = W/V$
4	Спектральная (по $\omega$ ) объемная плотность энергии	$u_{\omega,T} = du(T)/d\omega$
5	Спектральная (по $\lambda$ ) объемная плотность энергии	$u_{\lambda,T} = du(T)/d\lambda$
6	Излучательность, (энергетическая светимость - устарев.)	$R = N/S$
7	Излучательность АЧГ (- $R^*$ )	$R^* = (c/4) \cdot u(T)$
8	Закон Стефана-Больцмана	$R^* = \sigma T^4$
9	Значение излучательности для серого тела	$R = \alpha \sigma T^4$
10	Спектральная (по $\omega$ ) плотность излучательности	$r_{\omega,T} = dR/d\omega$
11	Спектральная (по $\lambda$ ) плотность излучательности	$r_{\lambda,T} = dR/d\lambda$
12	Определение излучательности через $r_{\omega,T}$ и $r_{\lambda,T}$	$R = \int_0^{\infty} r_{\omega,T} d\omega$
13	Поглощательная способность тел	$a_{\omega,T} = \frac{d\Phi_{\omega}^*}{d\Phi_{\omega}}$
14	Закон Кирхгофа (1859 г.)	$\left(\frac{r_{\omega,T}}{a_{\omega,T}}\right)_i = \frac{r_{\omega,T}^*}{1} = f(\omega, T)$
15	Спектральная плотность излучательности серого тела	$r_{\omega,T} = a_{\omega,T} r_{\omega,T}^*$



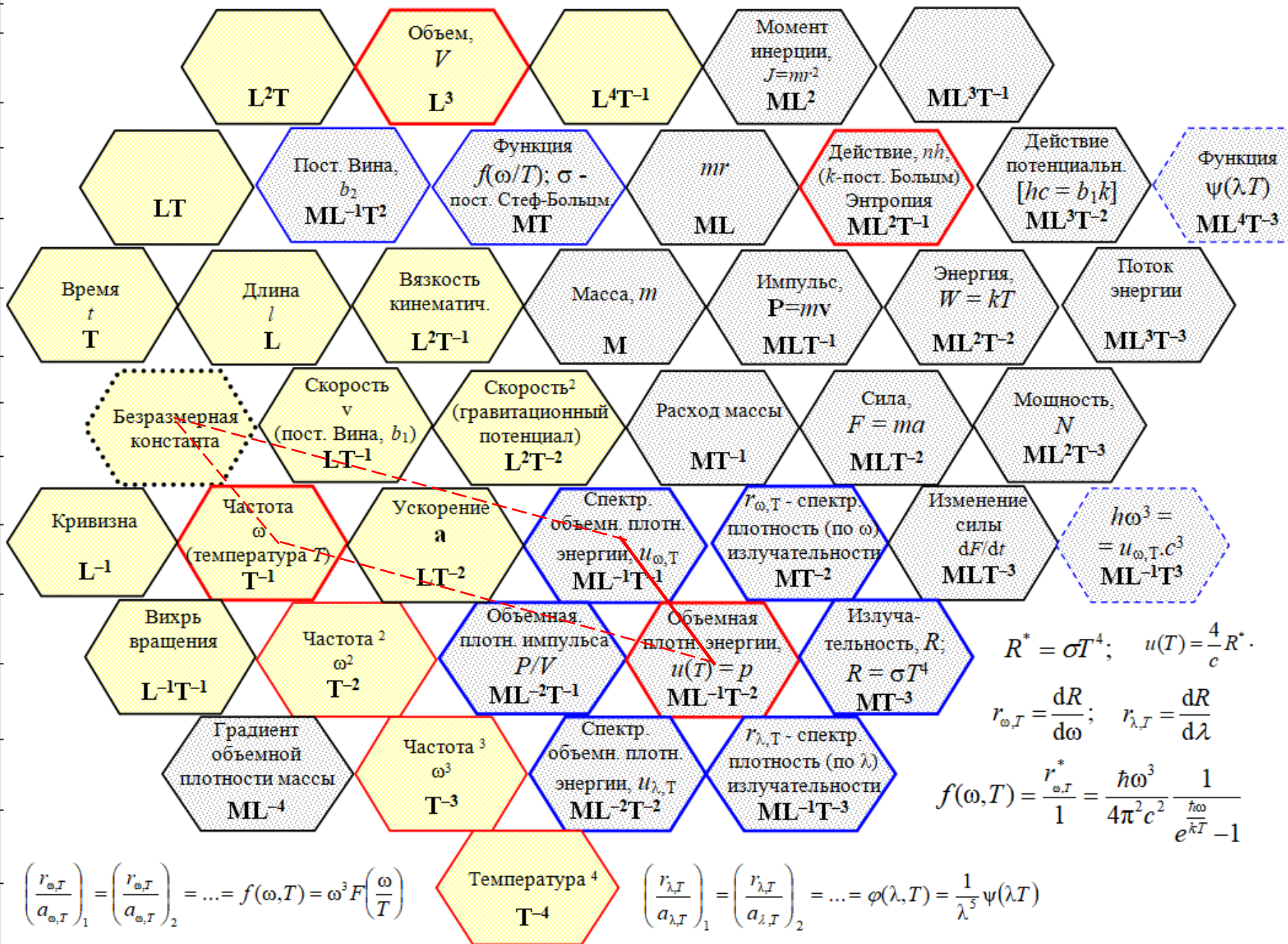
# Система ФВиЗ с участием тепловых и излучательных величин

№	Наименования ФВ и уравнений связи	Уравнение связи
1	Длина волны излучения, $\lambda$	$\lambda = cv$
2	Частота излучения круговая, $\omega$ (правильнее - частота угловая)	$\omega = 2\pi\nu; \nu = 1/T$
3	Объемная плотн. энергии теплового излучения	$u(T) = W/V$
4	Спектральная (по $\omega$ ) объемная плотность энергии	$u_{\omega,T} = du(T)/d\omega$
5	Спектральная (по $\lambda$ ) объемная плотность энергии	$u_{\lambda,T} = du(T)/d\lambda$
6	Излучательность, (энергетическая светимость - устарев.)	$R = N/S$
7	Излучательность АЧГ (- $R^*$ )	$R^* = (c/4) \cdot u(T)$
8	Закон Стефана-Больцмана	$R^* = \sigma T^4$
9	Значение излучательности для серого тела	$R = \alpha \sigma T^4$
10	Спектральная (по $\omega$ ) плотность излучательности	$r_{\omega,T} = dR/d\omega$
11	Спектральная (по $\lambda$ ) плотность излучательности	$r_{\lambda,T} = dR/d\lambda$
12	Определение излучательности через $r_{\omega,T}$ и $r_{\lambda,T}$	$R = \int_0^{\infty} r_{\omega,T} d\omega$
13	Поглощательная способность тел	$a_{\omega,T} = \frac{d\Phi_{\omega}^*}{d\Phi_{\omega}}$
14	Закон Кирхгофа (1859 г.)	$\left(\frac{r_{\omega,T}}{a_{\omega,T}}\right)_i = \frac{r_{\omega,T}^*}{1} = f(\omega, T)$
15	Спектральная плотность излучательности серого тела	$r_{\omega,T} = a_{\omega,T} r_{\omega,T}^*$



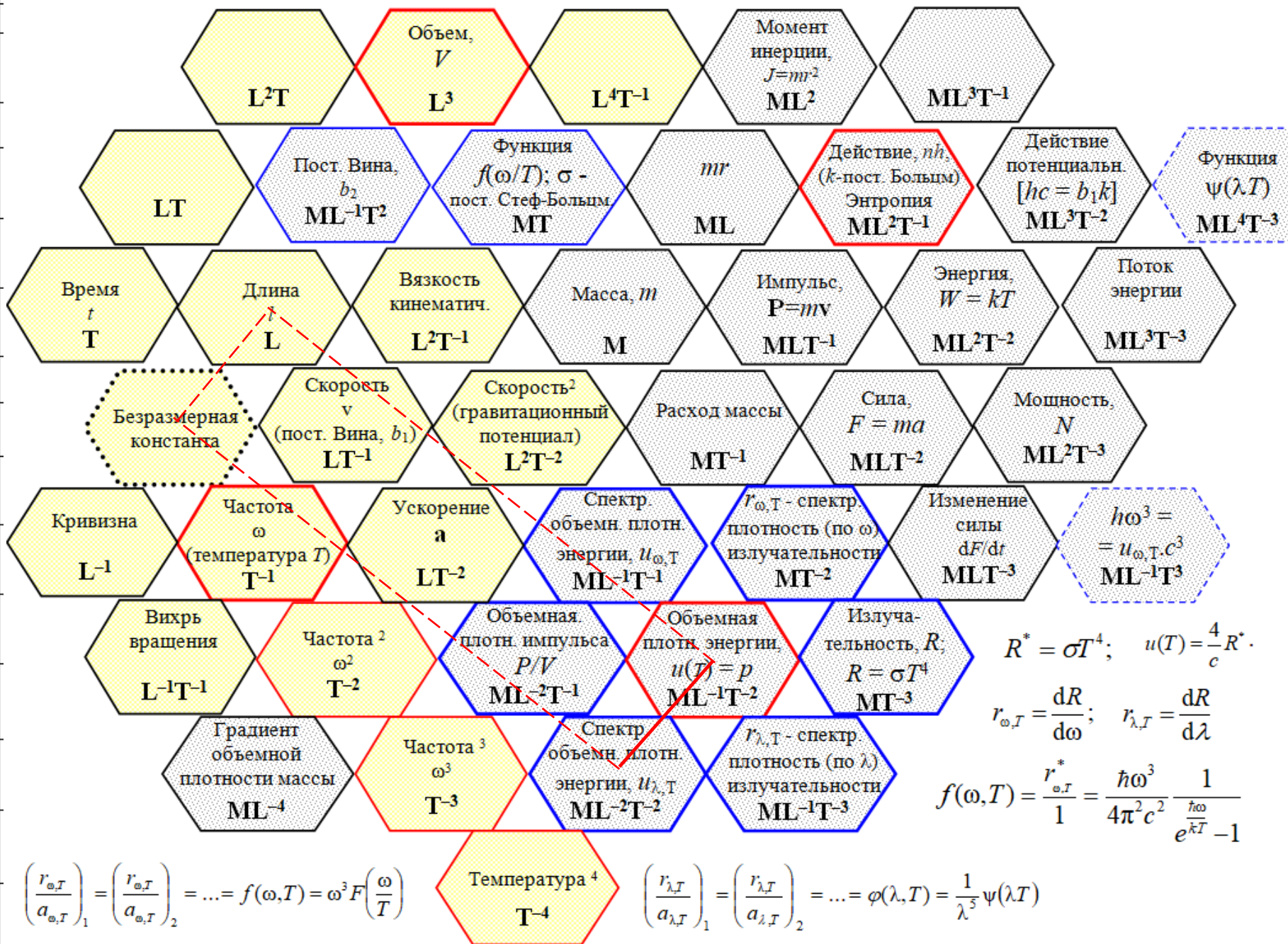
# Система ФВиЗ с участием тепловых и излучательных величин

№	Наименования ФВ и уравнений связи	Уравнение связи
1	Длина волны излучения, $\lambda$	$\lambda = cv$
2	Частота излучения круговая, $\omega$ (правильнее - частота угловая)	$\omega = 2\pi\nu; \nu = 1/T$
3	Объемная плотн. энергии теплового излучения	$u(T) = W/V$
4	Спектральная (по $\omega$ ) объемная плотность энергии	$u_{\omega,T} = du(T)/d\omega$
5	Спектральная (по $\lambda$ ) объемная плотность энергии	$u_{\lambda,T} = du(T)/d\lambda$
6	Излучательность, (энергетическая светимость - устарев.)	$R = N/S$
7	Излучательность АЧГ (- $R^*$ )	$R^* = (c/4) \cdot u(T)$
8	Закон Стефана-Больцмана	$R^* = \sigma T^4$
9	Значение излучательности для серого тела	$R = \alpha \sigma T^4$
10	Спектральная (по $\omega$ ) плотность излучательности	$r_{\omega,T} = dR/d\omega$
11	Спектральная (по $\lambda$ ) плотность излучательности	$r_{\lambda,T} = dR/d\lambda$
12	Определение излучательности через $r_{\omega,T}$ и $r_{\lambda,T}$	$R = \int_0^{\infty} r_{\omega,T} d\omega$
13	Поглощательная способность тел	$a_{\omega,T} = \frac{d\Phi_{\omega}^*}{d\Phi_{\omega}}$
14	Закон Кирхгофа (1859 г.)	$\left(\frac{r_{\omega,T}}{a_{\omega,T}}\right)_i = \frac{r_{\omega,T}^*}{1} = f(\omega, T)$
15	Спектральная плотность излучательности серого тела	$r_{\omega,T} = a_{\omega,T} r_{\omega,T}^*$



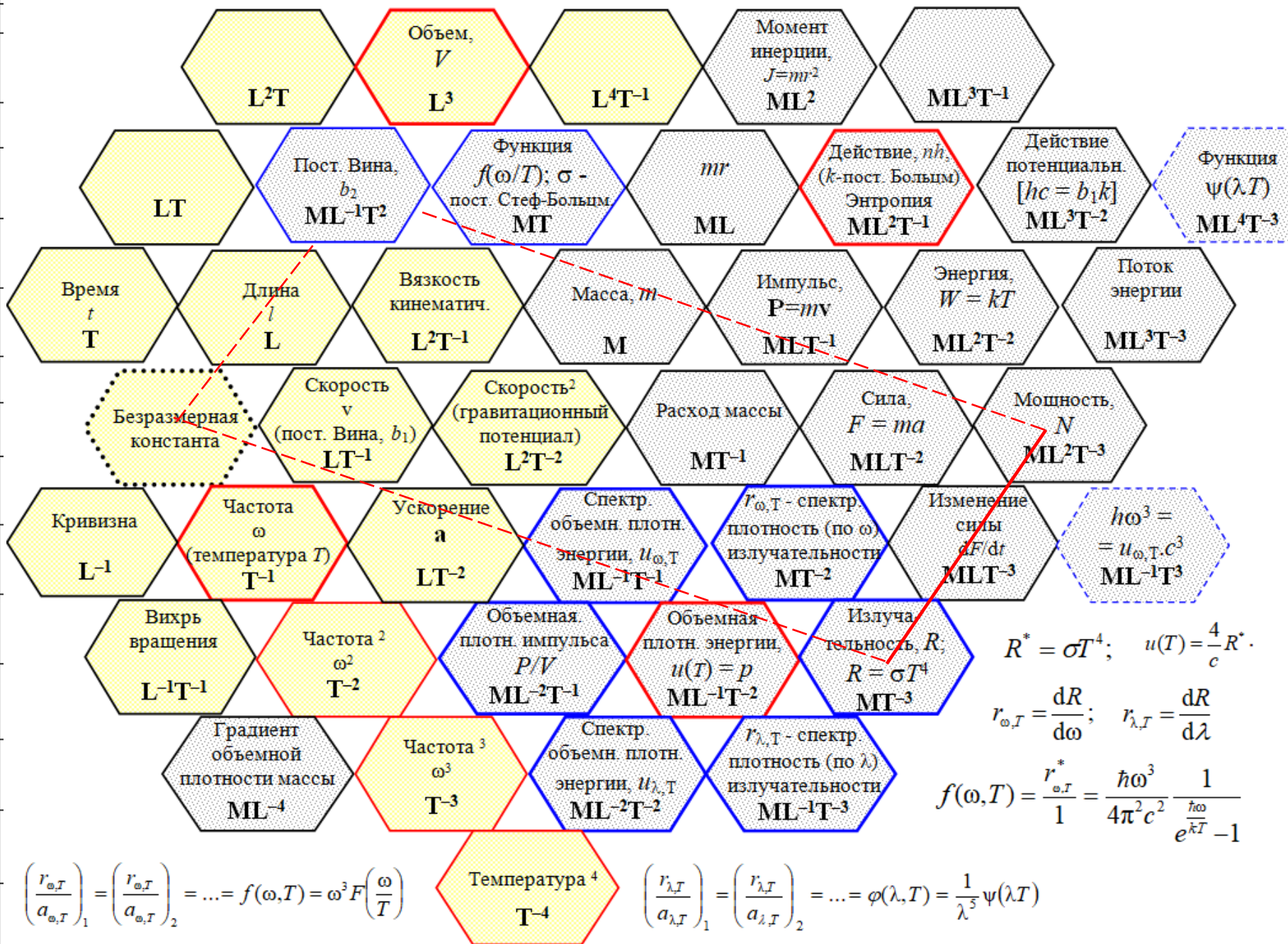
# Система ФВиЗ с участием тепловых и излучательных величин

№	Наименования ФВ и уравнений связи	Уравнение связи
1	Длина волны излучения, $\lambda$	$\lambda = cv$
2	Частота излучения круговая, $\omega$ (правильнее - частота угловая)	$\omega = 2\pi\nu; \nu = 1/T$
3	Объемная плотн. энергии теплового излучения	$u(T) = W/V$
4	Спектральная (по $\omega$ ) объемная плотность энергии	$u_{\omega,T} = du(T)/d\omega$
5	Спектральная (по $\lambda$ ) объемная плотность энергии	$u_{\lambda,T} = du(T)/d\lambda$
6	Излучательность, (энергетическая светимость - устарев.)	$R = N/S$
7	Излучательность АЧГ (- $R^*$ )	$R^* = (c/4) \cdot u(T)$
8	Закон Стефана-Больцмана	$R^* = \sigma T^4$
9	Значение излучательности для серого тела	$R = \alpha \sigma T^4$
10	Спектральная (по $\omega$ ) плотность излучательности	$r_{\omega,T} = dR/d\omega$
11	Спектральная (по $\lambda$ ) плотность излучательности	$r_{\lambda,T} = dR/d\lambda$
12	Определение излучательности через $r_{\omega,T}$ и $r_{\lambda,T}$	$R = \int_0^{\infty} r_{\omega,T} d\omega$
13	Поглощательная способность тел	$a_{\omega,T} = \frac{d\Phi_{\omega}^*}{d\Phi_{\omega}}$
14	Закон Кирхгофа (1859 г.)	$\left(\frac{r_{\omega,T}}{a_{\omega,T}}\right)_i = \frac{r_{\omega,T}^*}{1} = f(\omega, T)$
15	Спектральная плотность излучательности серого тела	$r_{\omega,T} = a_{\omega,T} r_{\omega,T}^*$



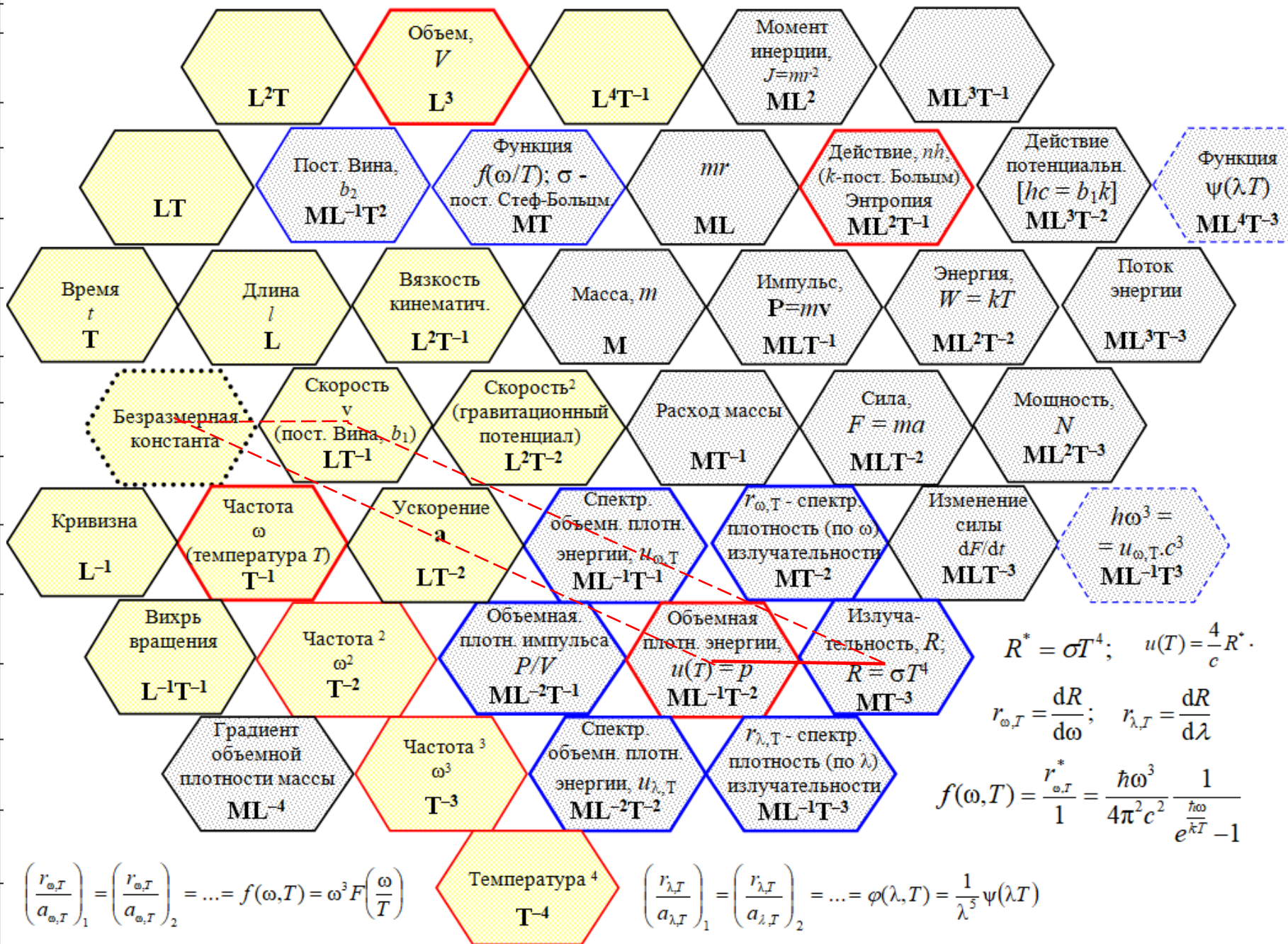
# Система ФВиЗ с участием тепловых и излучательных величин

№	Наименования ФВ и уравнений связи	Уравнение связи
1	Длина волны излучения, $\lambda$	$\lambda = cv$
2	Частота излучения круговая, $\omega$ (правильнее - частота угловая)	$\omega = 2\pi\nu; \nu = 1/T$
3	Объемная плотн. энергии теплового излучения	$u(T) = W/V$
4	Спектральная (по $\omega$ ) объемная плотность энергии	$u_{\omega,T} = du(T)/d\omega$
5	Спектральная (по $\lambda$ ) объемная плотность энергии	$u_{\lambda,T} = du(T)/d\lambda$
6	Излучательность, (энергетическая светимость - устарев.)	$R = N/S$
7	Излучательность АЧГ (- $R^*$ )	$R^* = (c/4) \cdot u(T)$
8	Закон Стефана-Больцмана	$R^* = \sigma T^4$
9	Значение излучательности для серого тела	$R = \alpha \sigma T^4$
10	Спектральная (по $\omega$ ) плотность излучательности	$r_{\omega,T} = dR/d\omega$
11	Спектральная (по $\lambda$ ) плотность излучательности	$r_{\lambda,T} = dR/d\lambda$
12	Определение излучательности через $r_{\omega,T}$ и $r_{\lambda,T}$	$R = \int_0^\infty r_{\omega,T} d\omega$
13	Поглощательная способность тел	$a_{\omega,T} = \frac{d\Phi_\omega^*}{d\Phi_\omega}$
14	Закон Кирхгофа (1859 г.)	$\left(\frac{r_{\omega,T}}{a_{\omega,T}}\right)_i = \frac{r_{\omega,T}^*}{1} = f(\omega, T)$
15	Спектральная плотность излучательности серого тела	$r_{\omega,T} = a_{\omega,T} r_{\omega,T}^*$



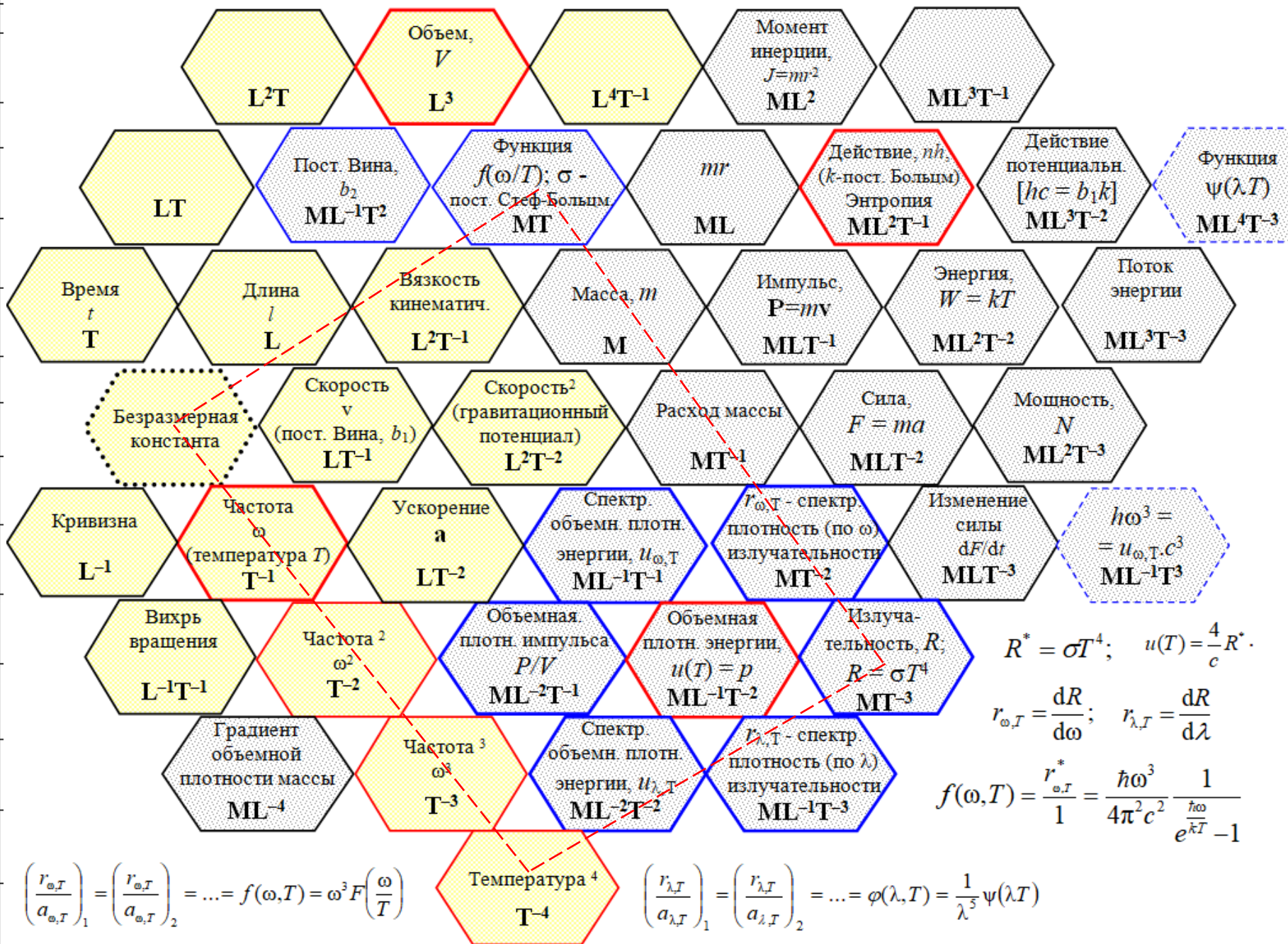
# Система ФВиЗ с участием тепловых и излучательных величин

№	Наименования ФВ и уравнений связи	Уравнение связи
1	Длина волны излучения, $\lambda$	$\lambda = cv$
2	Частота излучения круговая, $\omega$ (правильнее - частота угловая)	$\omega = 2\pi\nu; \nu = 1/T$
3	Объемная плотн. энергии теплового излучения	$u(T) = W/V$
4	Спектральная (по $\omega$ ) объемная плотность энергии	$u_{\omega,T} = du(T)/d\omega$
5	Спектральная (по $\lambda$ ) объемная плотность энергии	$u_{\lambda,T} = du(T)/d\lambda$
6	Излучательность, (энергетическая светимость - устарев.)	$R = N/S$
7	Излучательность АЧГ (- $R^*$ )	$R^* = (c/4) \cdot u(T)$
8	Закон Стефана-Больцмана	$R^* = \sigma T^4$
9	Значение излучательности для серого тела	$R = \alpha \sigma T^4$
10	Спектральная (по $\omega$ ) плотность излучательности	$r_{\omega,T} = dR/d\omega$
11	Спектральная (по $\lambda$ ) плотность излучательности	$r_{\lambda,T} = dR/d\lambda$
12	Определение излучательности через $r_{\omega,T}$ и $r_{\lambda,T}$	$R = \int_0^{\infty} r_{\omega,T} d\omega$
13	Поглощательная способность тел	$a_{\omega,T} = \frac{d\Phi_{\omega}^*}{d\Phi_{\omega}}$
14	Закон Кирхгофа (1859 г.)	$\left(\frac{r_{\omega,T}}{a_{\omega,T}}\right)_i = \frac{r_{\omega,T}^*}{1} = f(\omega, T)$
15	Спектральная плотность излучательности серого тела	$r_{\omega,T} = a_{\omega,T} r_{\omega,T}^*$



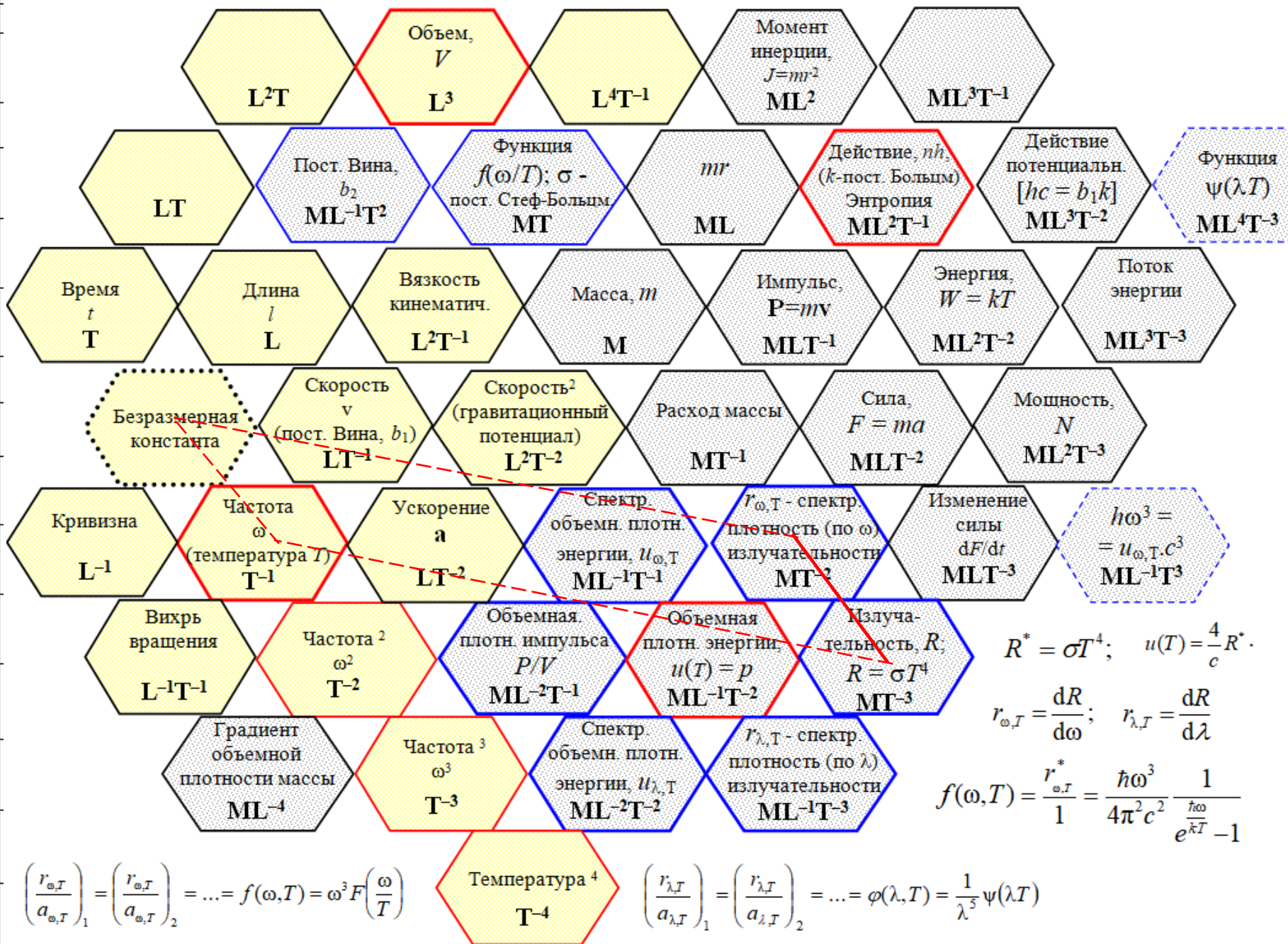
# Система ФВиЗ с участием тепловых и излучательных величин

№	Наименования ФВ и уравнений связи	Уравнение связи
1	Длина волны излучения, $\lambda$	$\lambda = cv$
2	Частота излучения круговая, $\omega$ (правильнее - частота угловая)	$\omega = 2\pi\nu; \nu = 1/T$
3	Объемная плотн. энергии теплового излучения	$u(T) = W/V$
4	Спектральная (по $\omega$ ) объемная плотность энергии	$u_{\omega,T} = du(T)/d\omega$
5	Спектральная (по $\lambda$ ) объемная плотность энергии	$u_{\lambda,T} = du(T)/d\lambda$
6	Излучательность, (энергетическая светимость - устарев.)	$R = N/S$
7	Излучательность АЧГ (- $R^*$ )	$R^* = (c/4) \cdot u(T)$
8	Закон Стефана-Больцмана	$R^* = \sigma T^4$
9	Значение излучательности для серого тела	$R = \alpha \sigma T^4$
10	Спектральная (по $\omega$ ) плотность излучательности	$r_{\omega,T} = dR/d\omega$
11	Спектральная (по $\lambda$ ) плотность излучательности	$r_{\lambda,T} = dR/d\lambda$
12	Определение излучательности через $r_{\omega,T}$ и $r_{\lambda,T}$	$R = \int_0^{\infty} r_{\omega,T} d\omega$
13	Поглощательная способность тел	$a_{\omega,T} = \frac{d\Phi_{\omega}^*}{d\Phi_{\omega}}$
14	Закон Кирхгофа (1859 г.)	$\left(\frac{r_{\omega,T}}{a_{\omega,T}}\right)_i = \frac{r_{\omega,T}^*}{1} = f(\omega, T)$
15	Спектральная плотность излучательности серого тела	$r_{\omega,T} = a_{\omega,T} r_{\omega,T}^*$



# Система ФВиЗ с участием тепловых и излучательных величин

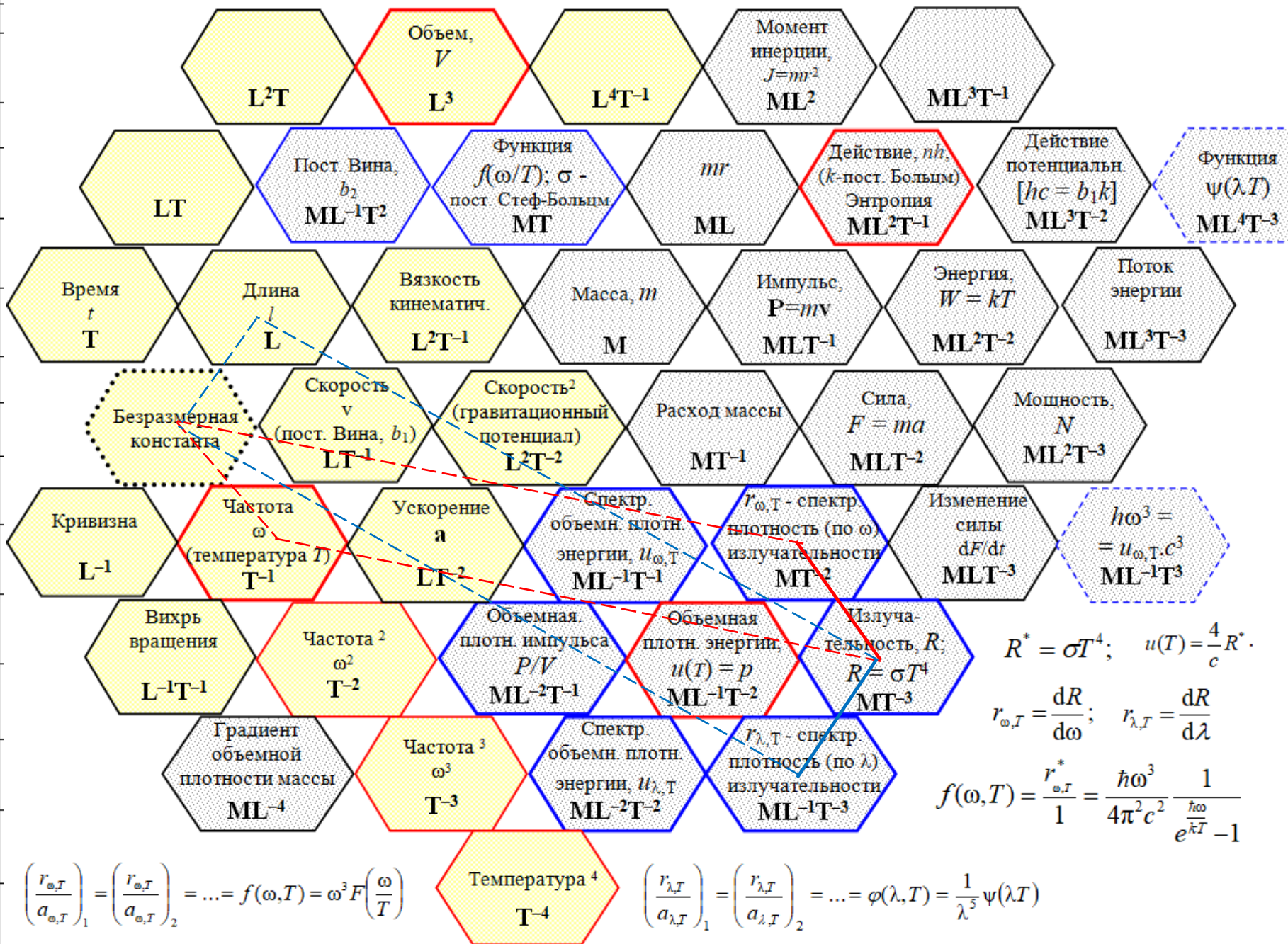
№	Наименования ФВ и уравнений связи	Уравнение связи
1	Длина волны излучения, $\lambda$	$\lambda = cv$
2	Частота излучения круговая, $\omega$ (правильнее - частота угловая)	$\omega = 2\pi\nu; \nu = 1/T$
3	Объемная плотн. энергии теплового излучения	$u(T) = W/V$
4	Спектральная (по $\omega$ ) объемная плотность энергии	$u_{\omega,T} = du(T)/d\omega$
5	Спектральная (по $\lambda$ ) объемная плотность энергии	$u_{\lambda,T} = du(T)/d\lambda$
6	Излучательность, (энергетическая светимость - устарев.)	$R = N/S$
7	Излучательность АЧГ (- $R^*$ )	$R^* = (c/4) \cdot u(T)$
8	Закон Стефана-Больцмана	$R^* = \sigma T^4$
9	Значение излучательности для серого тела	$R = \alpha \sigma T^4$
10	Спектральная (по $\omega$ ) плотность излучательности	$r_{\omega,T} = dR/d\omega$
11	Спектральная (по $\lambda$ ) плотность излучательности	$r_{\lambda,T} = dR/d\lambda$
12	Определение излучательности через $r_{\omega,T}$ и $r_{\lambda,T}$	$R = \int_0^\infty r_{\omega,T} d\omega$
13	Поглощательная способность тел	$a_{\omega,T} = \frac{d\Phi_\omega^*}{d\Phi_\omega}$
14	Закон Кирхгофа (1859 г.)	$\left(\frac{r_{\omega,T}}{a_{\omega,T}}\right)_i = \frac{r_{\omega,T}^*}{1} = f(\omega, T)$
15	Спектральная плотность излучательности серого тела	$r_{\omega,T} = a_{\omega,T} r_{\omega,T}^*$





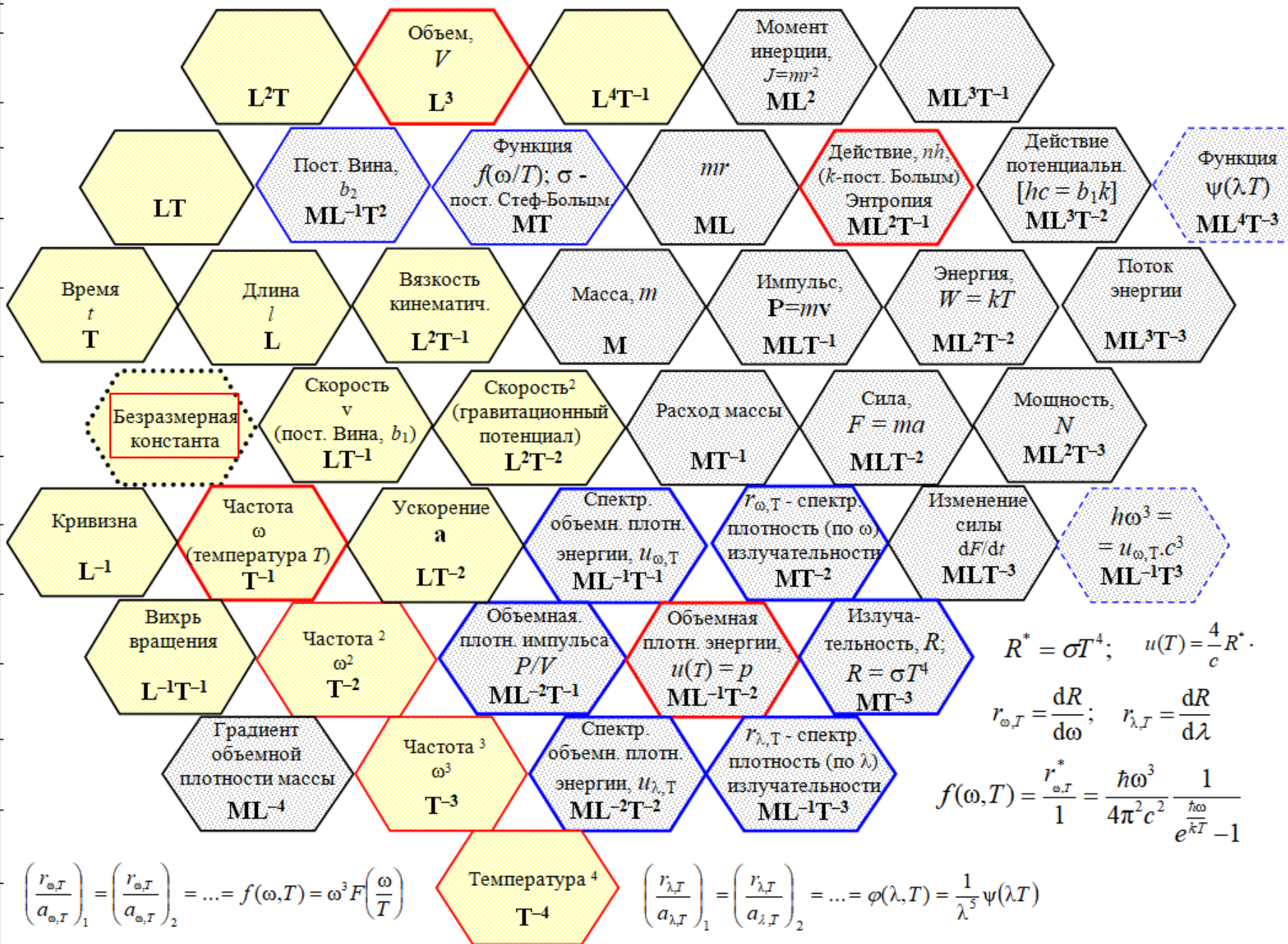
# Система ФВиЗ с участием тепловых и излучательных величин

№	Наименования ФВ и уравнений связи	Уравнение связи
1	Длина волны излучения, $\lambda$	$\lambda = cv$
2	Частота излучения круговая, $\omega$ (правильнее - частота угловая)	$\omega = 2\pi\nu; \nu = 1/T$
3	Объемная плотн. энергии теплового излучения	$u(T) = W/V$
4	Спектральная (по $\omega$ ) объемная плотность энергии	$u_{\omega,T} = du(T)/d\omega$
5	Спектральная (по $\lambda$ ) объемная плотность энергии	$u_{\lambda,T} = du(T)/d\lambda$
6	Излучательность, (энергетическая светимость - устарев.)	$R = N/S$
7	Излучательность АЧГ (- $R^*$ )	$R^* = (c/4) \cdot u(T)$
8	Закон Стефана-Больцмана	$R^* = \sigma T^4$
9	Значение излучательности для серого тела	$R = \alpha \sigma T^4$
10	Спектральная (по $\omega$ ) плотность излучательности	$r_{\omega,T} = dR/d\omega$
11	Спектральная (по $\lambda$ ) плотность излучательности	$r_{\lambda,T} = dR/d\lambda$
12	Определение излучательности через $r_{\omega,T}$ и $r_{\lambda,T}$	$R = \int_0^{\infty} r_{\omega,T} d\omega$
13	Поглощательная способность тел	$a_{\omega,T} = \frac{d\Phi_{\omega}^*}{d\Phi_{\omega}}$
14	Закон Кирхгофа (1859 г.)	$\left(\frac{r_{\omega,T}}{a_{\omega,T}}\right)_i = \frac{r_{\omega,T}^*}{1} = f(\omega, T)$
15	Спектральная плотность излучательности серого тела	$r_{\omega,T} = a_{\omega,T} r_{\omega,T}^*$



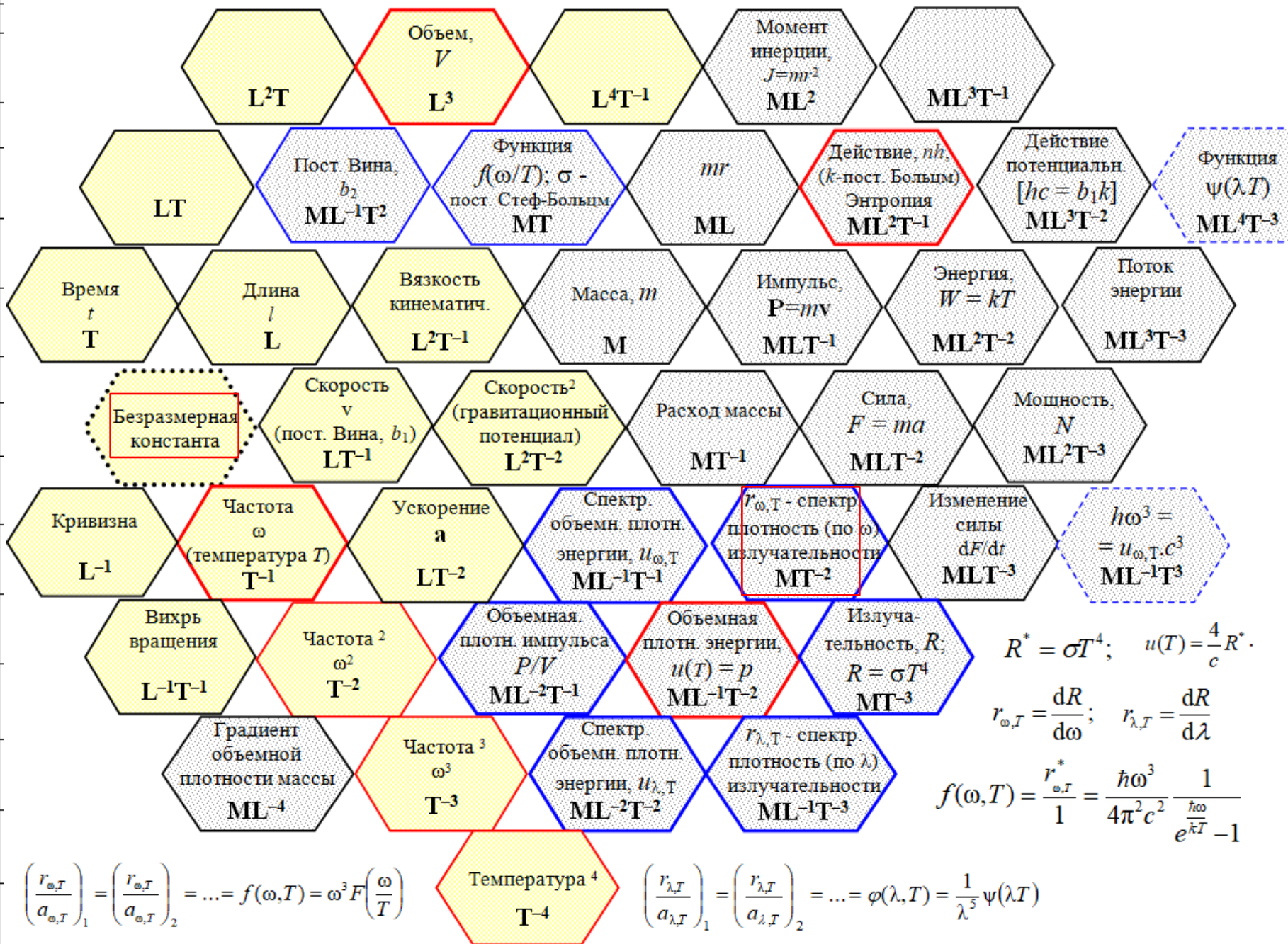
# Система ФВиЗ с участием тепловых и излучательных величин

№	Наименования ФВ и уравнений связи	Уравнение связи
1	Длина волны излучения, $\lambda$	$\lambda = cv$
2	Частота излучения круговая, $\omega$ (правильнее - частота угловая)	$\omega = 2\pi\nu; \nu = 1/T$
3	Объемная плотн. энергии теплового излучения	$u(T) = W/V$
4	Спектральная (по $\omega$ ) объемная плотность энергии	$u_{\omega,T} = du(T)/d\omega$
5	Спектральная (по $\lambda$ ) объемная плотность энергии	$u_{\lambda,T} = du(T)/d\lambda$
6	Излучательность, (энергетическая светимость - устарев.)	$R = N/S$
7	Излучательность АЧГ (- $R^*$ )	$R^* = (c/4) \cdot u(T)$
8	Закон Стефана-Больцмана	$R^* = \sigma T^4$
9	Значение излучательности для серого тела	$R = \alpha \sigma T^4$
10	Спектральная (по $\omega$ ) плотность излучательности	$r_{\omega,T} = dR/d\omega$
11	Спектральная (по $\lambda$ ) плотность излучательности	$r_{\lambda,T} = dR/d\lambda$
12	Определение излучательности через $r_{\omega,T}$ и $r_{\lambda,T}$	$R = \int_0^{\infty} r_{\omega,T} d\omega$
13	Поглощательная способность тел	$a_{\omega,T} = \frac{d\Phi_{\omega}^*}{d\Phi_{\omega}}$
14	Закон Кирхгофа (1859 г.)	$\left(\frac{r_{\omega,T}}{a_{\omega,T}}\right)_i = \frac{r_{\omega,T}^*}{1} = f(\omega, T)$
15	Спектральная плотность излучательности серого тела	$r_{\omega,T} = a_{\omega,T} r_{\omega,T}^*$



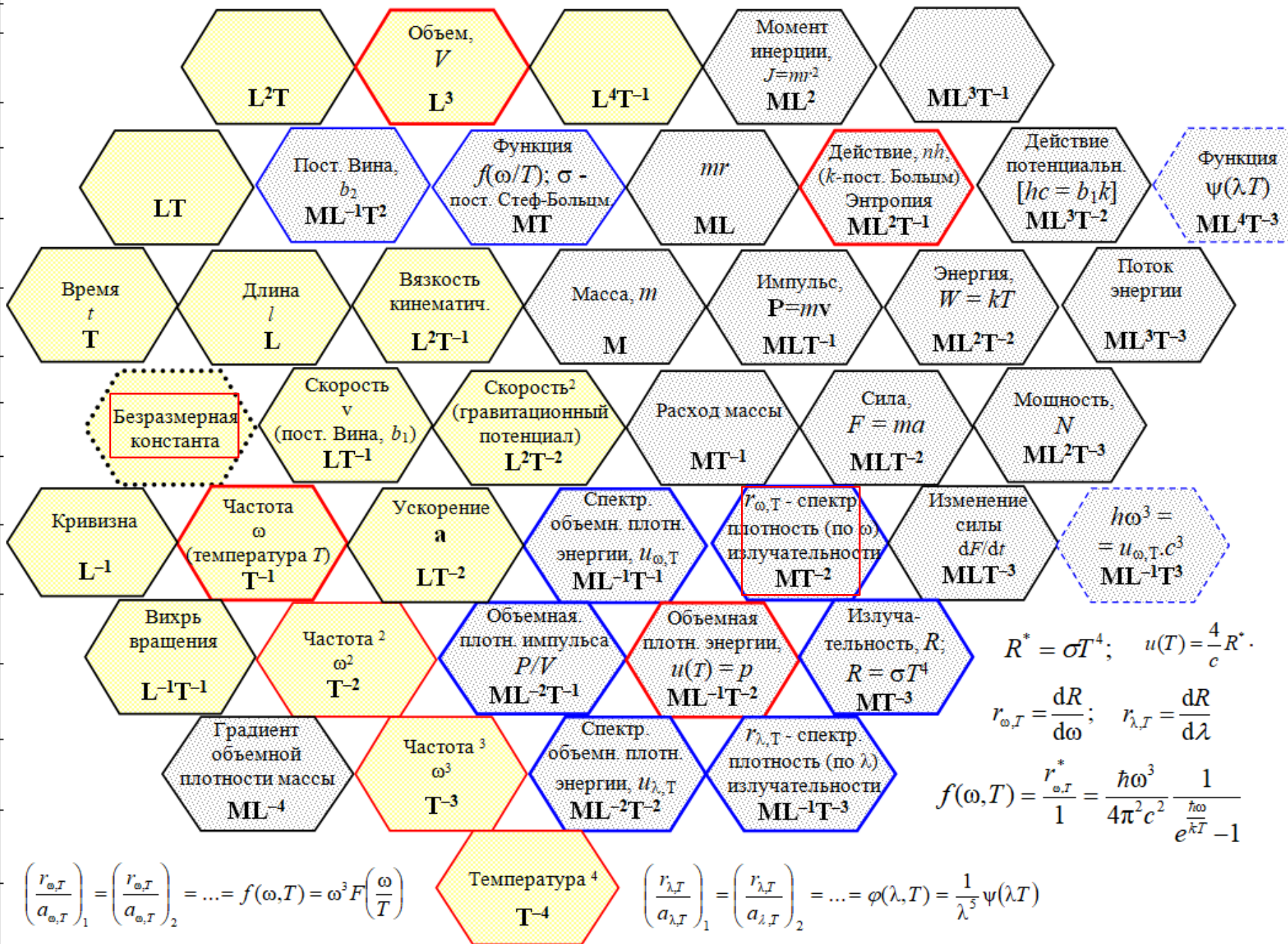
# Система ФВиЗ с участием тепловых и излучательных величин

№	Наименования ФВ и уравнений связи	Уравнение связи
1	Длина волны излучения, $\lambda$	$\lambda = cv$
2	Частота излучения круговая, $\omega$ (правильнее - частота угловая)	$\omega = 2\pi\nu; \nu = 1/T$
3	Объемная плотн. энергии теплового излучения	$u(T) = W/V$
4	Спектральная (по $\omega$ ) объемная плотность энергии	$u_{\omega,T} = du(T)/d\omega$
5	Спектральная (по $\lambda$ ) объемная плотность энергии	$u_{\lambda,T} = du(T)/d\lambda$
6	Излучательность, (энергетическая светимость - устарев.)	$R = N/S$
7	Излучательность АЧГ (- $R^*$ )	$R^* = (c/4) \cdot u(T)$
8	Закон Стефана-Больцмана	$R^* = \sigma T^4$
9	Значение излучательности для серого тела	$R = \alpha \sigma T^4$
10	Спектральная (по $\omega$ ) плотность излучательности	$r_{\omega,T} = dR/d\omega$
11	Спектральная (по $\lambda$ ) плотность излучательности	$r_{\lambda,T} = dR/d\lambda$
12	Определение излучательности через $r_{\omega,T}$ и $r_{\lambda,T}$	$R = \int_0^{\infty} r_{\omega,T} d\omega$
13	Поглощательная способность тел	$a_{\omega,T} = \frac{d\Phi_{\omega}^*}{d\Phi_{\omega}}$
14	Закон Кирхгофа (1859 г.)	$\left(\frac{r_{\omega,T}}{a_{\omega,T}}\right)_i = \frac{r_{\omega,T}^*}{1} = f(\omega, T)$
15	Спектральная плотность излучательности серого тела	$r_{\omega,T} = a_{\omega,T} r_{\omega,T}^*$



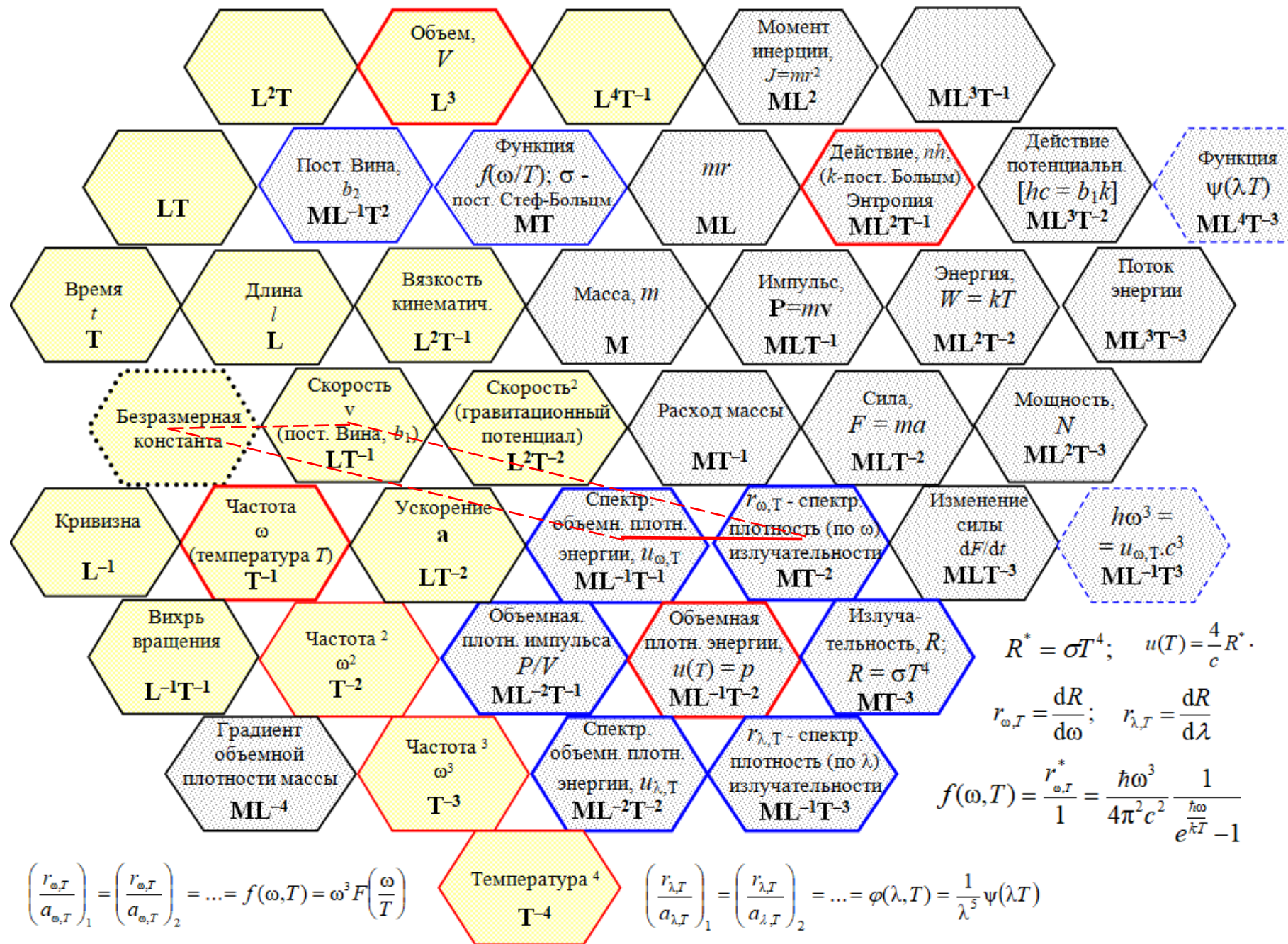
# Система ФВиЗ с участием тепловых и излучательных величин

№	Наименования ФВ и уравнений связи	Уравнение связи
1	Длина волны излучения, $\lambda$	$\lambda = cv$
2	Частота излучения круговая, $\omega$ (правильнее - частота угловая)	$\omega = 2\pi\nu; \nu = 1/T$
3	Объемная плотн. энергии теплового излучения	$u(T) = W/V$
4	Спектральная (по $\omega$ ) объемная плотность энергии	$u_{\omega,T} = du(T)/d\omega$
5	Спектральная (по $\lambda$ ) объемная плотность энергии	$u_{\lambda,T} = du(T)/d\lambda$
6	Излучательность, (энергетическая светимость - устарев.)	$R = N/S$
7	Излучательность АЧГ (- $R^*$ )	$R^* = (c/4) \cdot u(T)$
8	Закон Стефана-Больцмана	$R^* = \sigma T^4$
9	Значение излучательности для серого тела	$R = \alpha \sigma T^4$
10	Спектральная (по $\omega$ ) плотность излучательности	$r_{\omega,T} = dR/d\omega$
11	Спектральная (по $\lambda$ ) плотность излучательности	$r_{\lambda,T} = dR/d\lambda$
12	Определение излучательности через $r_{\omega,T}$ и $r_{\lambda,T}$	$R = \int_0^\infty r_{\omega,T} d\omega$
13	Поглощательная способность тел	$a_{\omega,T} = \frac{d\Phi_\omega^*}{d\Phi_\omega}$
14	Закон Кирхгофа (1859 г.)	$\left(\frac{r_{\omega,T}}{a_{\omega,T}}\right)_i = \frac{r_{\omega,T}^*}{1} = f(\omega, T)$
15	Спектральная плотность излучательности серого тела	$r_{\omega,T} = a_{\omega,T} r_{\omega,T}^*$



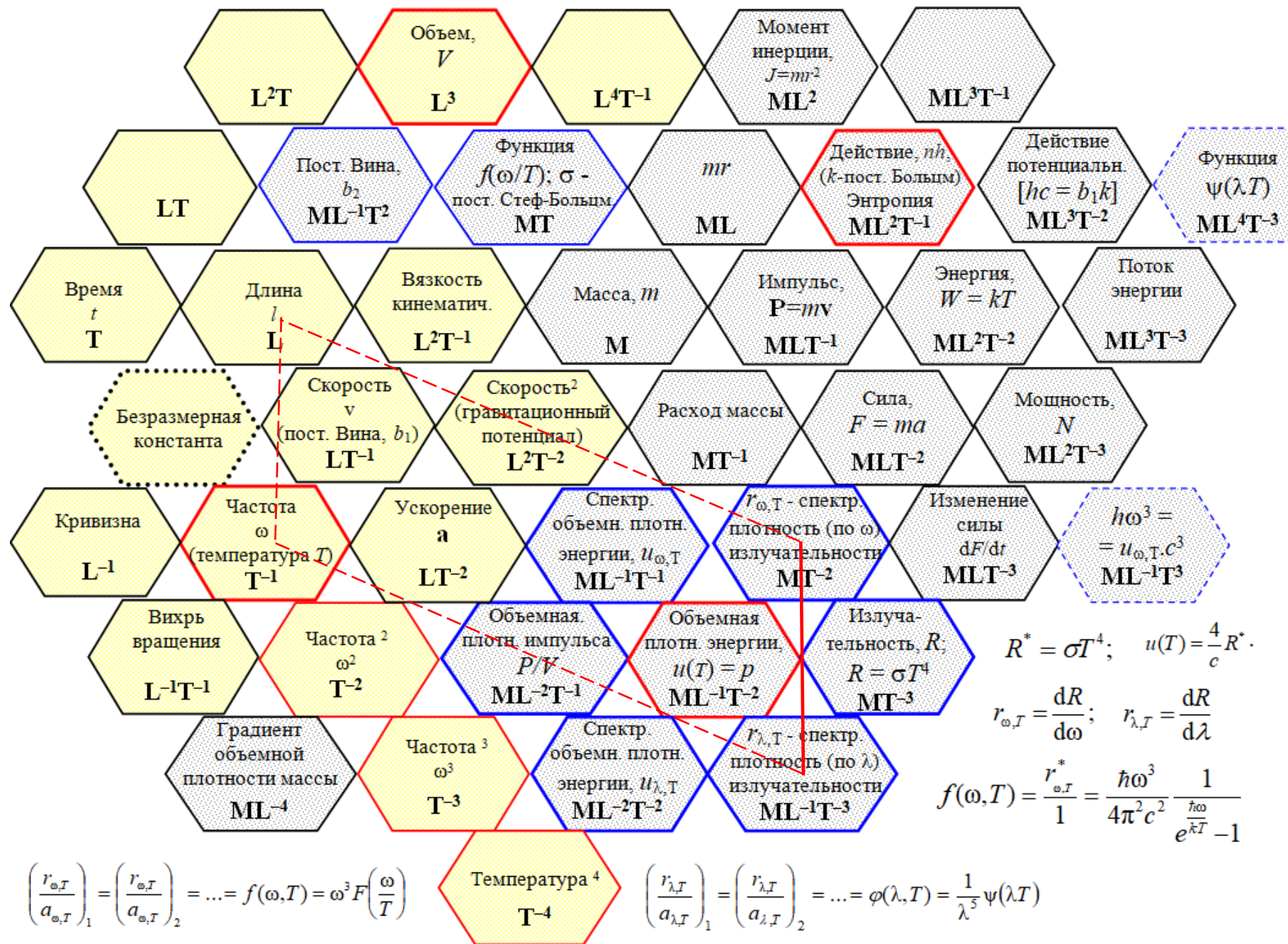
# Система ФВиЗ с участием тепловых и излучательных величин

№	Наименования ФВ и уравнений связи	Уравнение связи
16	Соотношение спектральных (по $\omega$ и $\lambda$ ) объемных плотностей энергии и излучательности	$u_{\omega,T} = 4r_{\omega,T}/c$
17	Соотношение спектр. плотностей излучательности по $\lambda$ и $\omega$	$r_{\lambda,T} = r_{\omega,T} d\omega/d\lambda$ ( $r_{\lambda,T} = a_{\lambda,T} \cdot r^*_{\lambda,T}$ )
18	Формула Релея - Джинса	$r^*_{\omega,T} = \frac{\omega^2}{4\pi^2 c^2} kT$
19	Первый закон Вина (закон смещения)	$\lambda_m = b_1/T$
20	Второй закон Вина (для $r_{\lambda,max,T}$ )	$r_{\lambda,max,T} = b_2 \cdot T^5$
21	Функция Планка	$r^*_{\omega,T} = \frac{\hbar\omega^3}{4\pi^2 c^2} \frac{1}{\exp(\frac{\hbar\omega}{kT}) - 1}$
22	Функция Кирхгофа $F(\omega/T)$	$F(\omega/T) = r_{\omega,T}/\omega^3$
23	Функция Кирхгофа $\psi(\lambda,T)$	$\psi(\lambda,T) = r_{\lambda,T}\lambda^5$
24	Формула Планка	$E_\phi = h\nu$
25	Интегральная плотность энергии излучения фотонного газа	$u(T) = \frac{4\sigma}{c} T^4$
26	Давление фотонного газа	$p = \frac{4\sigma}{3c} T^4$
27	Теплоемкость фотонного газа при постоянном объеме	$C_V = \frac{16\sigma}{c} T^3 V$
28	Энтропия фотонного газа	$S = \frac{16\sigma}{3c} T^3 V$
29	Уравнение Эйнштейна для внешнего фотоэффекта	$h\nu = A_B + E_m$
30	Уравнения де Бройля	$E = \hbar\omega; \vec{p} = \hbar\vec{k}$
31	Момент импульса (момент количества движения)	$L = mvr = Wt = nh$ ( $[Wt] = C = S$ )
32	Действие потенциальное	$\Pi = FS = Wl$
33	Импульс (количество движения)	$P_\phi = h/\lambda$
34	Объемная плотность импульса	$\rho_P = P/V$



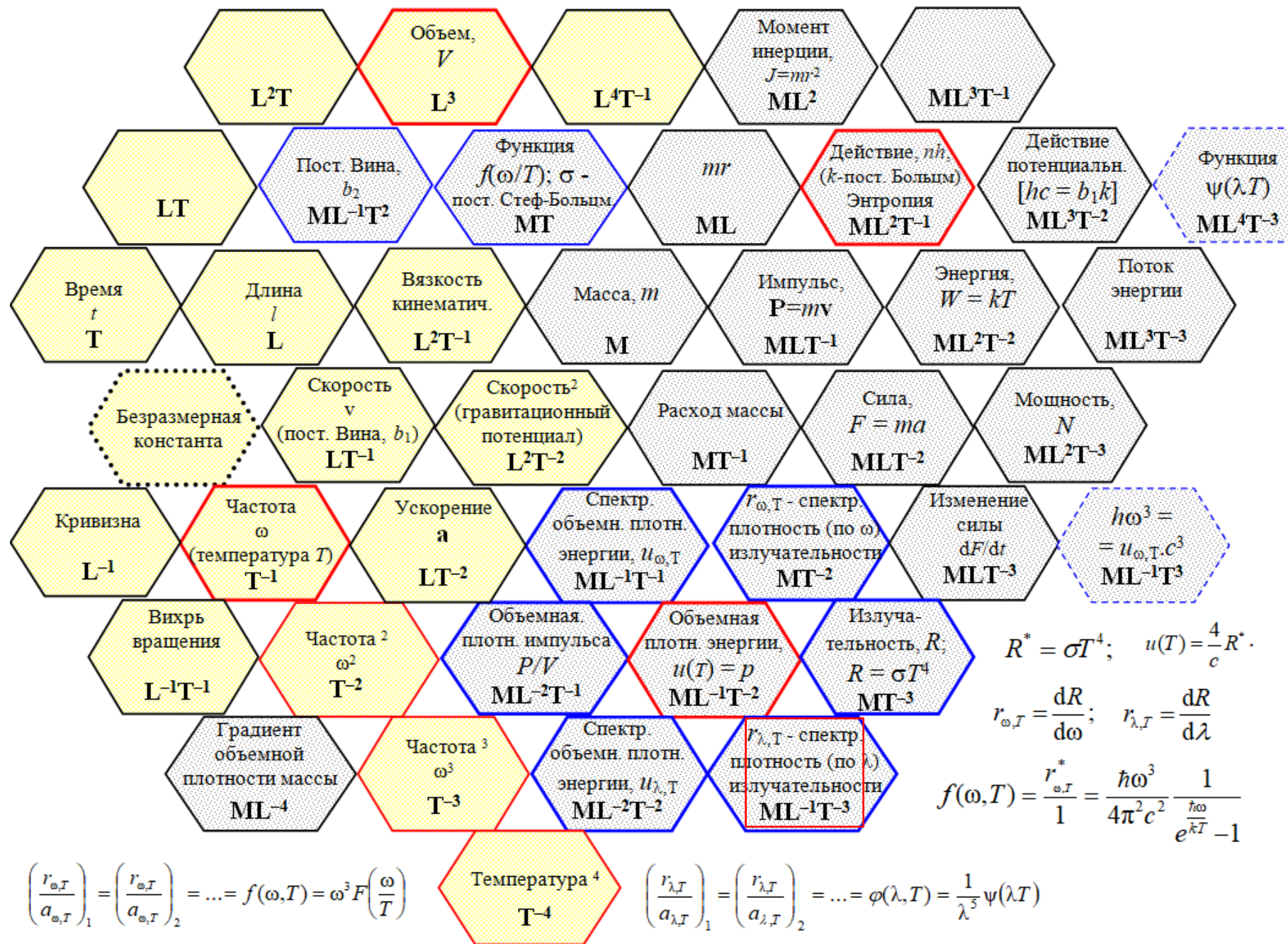
# Система ФВиЗ с участием тепловых и излучательных величин

№	Наименования ФВ и уравнений связи	Уравнение связи
16	Соотношение спектральных (по $\omega$ и $\lambda$ ) объемных плотностей энергии и излучательности	$u_{\omega,T} = 4r_{\omega,T}/c$
17	Соотношение спектр. плотностей излучательности по $\lambda$ и $\omega$	$r_{\lambda,T} = r_{\omega,T} d\omega/d\lambda$ ( $r_{\lambda,T} = a_{\lambda,T} \cdot r_{\omega,T}^*$ )
18	Формула Релея - Джинса	$r_{\omega,T}^* = \frac{\omega^2}{4\pi^2 c^2} kT$
19	Первый закон Вина (закон смещения)	$\lambda_m = b_1/T$
20	Второй закон Вина (для $r_{\lambda,max,T}$ )	$r_{\lambda,max,T} = b_2 \cdot T^5$
21	Функция Планка	$r_{\omega,T}^* = \frac{\hbar\omega^3}{4\pi^2 c^2} \frac{1}{\exp(\frac{\hbar\omega}{kT}) - 1}$
22	Функция Кирхгофа $F(\omega/T)$	$F(\omega/T) = r_{\omega,T}/\omega^3$
23	Функция Кирхгофа $\psi(\lambda,T)$	$\psi(\lambda,T) = r_{\lambda,T}\lambda^5$
24	Формула Планка	$E_\phi = h\nu$
25	Интегральная плотность энергии излучения фотонного газа	$u(T) = \frac{4\sigma}{c} T^4$
26	Давление фотонного газа	$p = \frac{4\sigma}{3c} T^4$
27	Теплоемкость фотонного газа при постоянном объеме	$C_V = \frac{16\sigma}{c} T^3 V$
28	Энтропия фотонного газа	$S = \frac{16\sigma}{3c} T^3 V$
29	Уравнение Эйнштейна для внешнего фотоэффекта	$h\nu = A_B + E_m$
30	Уравнения де Бройля	$E = \hbar\omega; \vec{p} = \hbar\vec{k}$
31	Момент импульса (момент количества движения)	$L = mvr = Wt = nh$ ( $[Wt] = C = S$ )
32	Действие потенциальное	$\Pi = FS = Wl$
33	Импульс (количество движения)	$P_\phi = h/\lambda$
34	Объемная плотность импульса	$\rho_P = P/V$



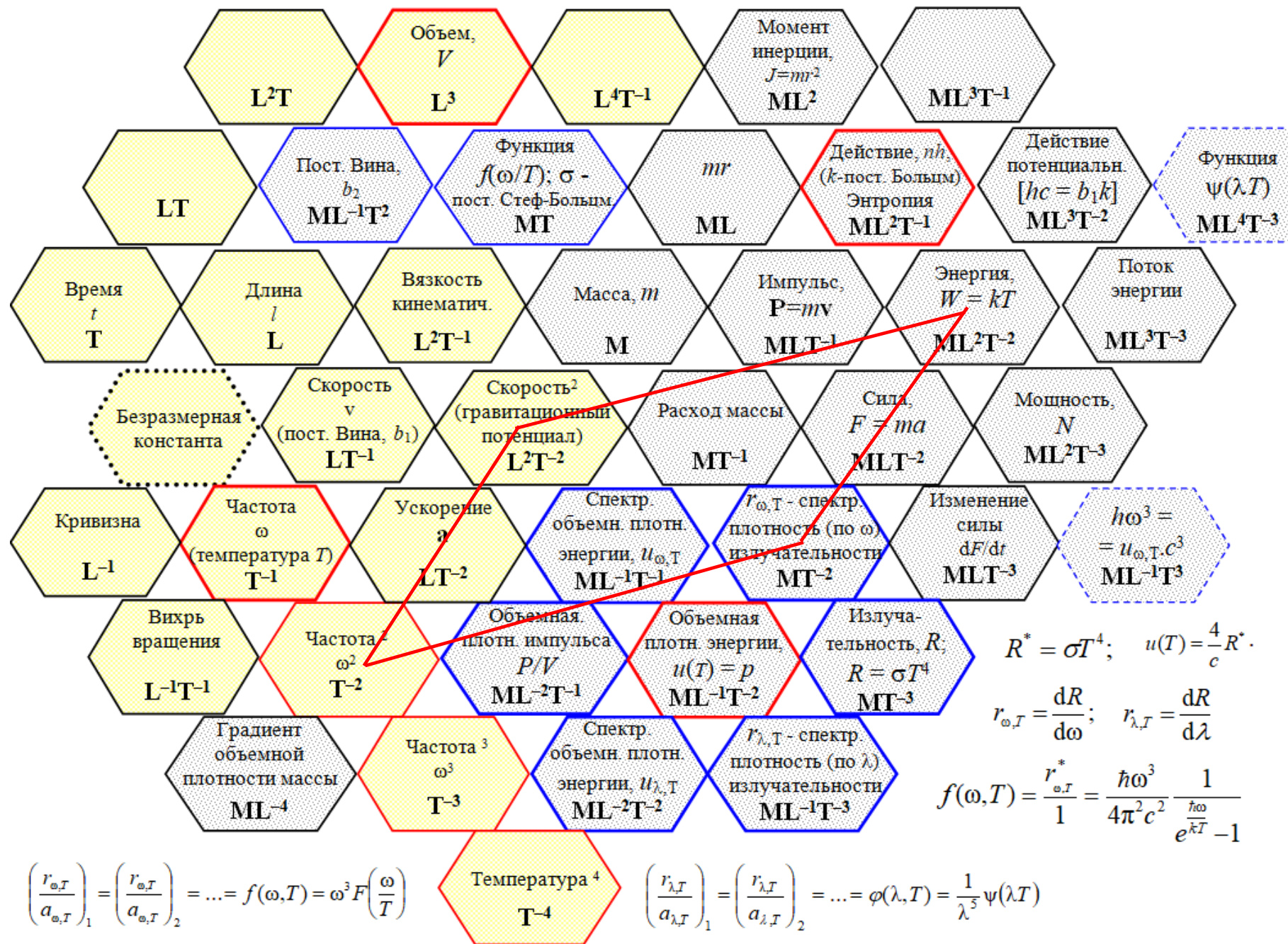
# Система ФВиЗ с участием тепловых и излучательных величин

№	Наименования ФВ и уравнений связи	Уравнение связи
16	Соотношение спектральных (по $\omega$ и $\lambda$ ) объемных плотностей энергии и излучательности	$u_{\omega,T} = 4r_{\omega,T}/c$
17	Соотношение спектр. плотностей излучательности по $\lambda$ и $\omega$	$r_{\lambda,T} = r_{\omega,T} d\omega/d\lambda$ $(r_{\lambda,T} = a_{\lambda,T} \cdot r^*_{\lambda,T})$
18	Формула Релея - Джинса	$r^*_{\omega,T} = \frac{\omega^2}{4\pi^2 c^2} kT$
19	Первый закон Вина (закон смещения)	$\lambda_m = b_1/T$
20	Второй закон Вина (для $r_{\lambda,max,T}$ )	$r_{\lambda,max,T} = b_2 \cdot T^5$
21	Функция Планка	$r^*_{\omega,T} = \frac{\hbar\omega^3}{4\pi^2 c^2} \frac{1}{\exp(\frac{\hbar\omega}{kT}) - 1}$
22	Функция Кирхгофа $F(\omega/T)$	$F(\omega/T) = r_{\omega,T}/\omega^3$
23	Функция Кирхгофа $\psi(\lambda,T)$	$\psi(\lambda,T) = r_{\lambda,T}\lambda^5$
24	Формула Планка	$E_\phi = h\nu$
25	Интегральная плотность энергии излучения фотонного газа	$u(T) = \frac{4\sigma}{c} T^4$
26	Давление фотонного газа	$p = \frac{4\sigma}{3c} T^4$
27	Теплоемкость фотонного газа при постоянном объеме	$C_V = \frac{16\sigma}{c} T^3 V$
28	Энтропия фотонного газа	$S = \frac{16\sigma}{3c} T^3 V$
29	Уравнение Эйнштейна для внешнего фотоэффекта	$h\nu = A_B + E_m$
30	Уравнения де Бройля	$E = \hbar\omega; \vec{p} = \hbar\vec{k}$
31	Момент импульса (момент количества движения)	$L = mvr = Wt = nh$ $([Wt] = C = S)$
32	Действие потенциальное	$\Pi = FS = Wl$
33	Импульс (количество движения)	$P_\phi = h/\lambda$
34	Объемная плотность импульса	$\rho_P = P/V$



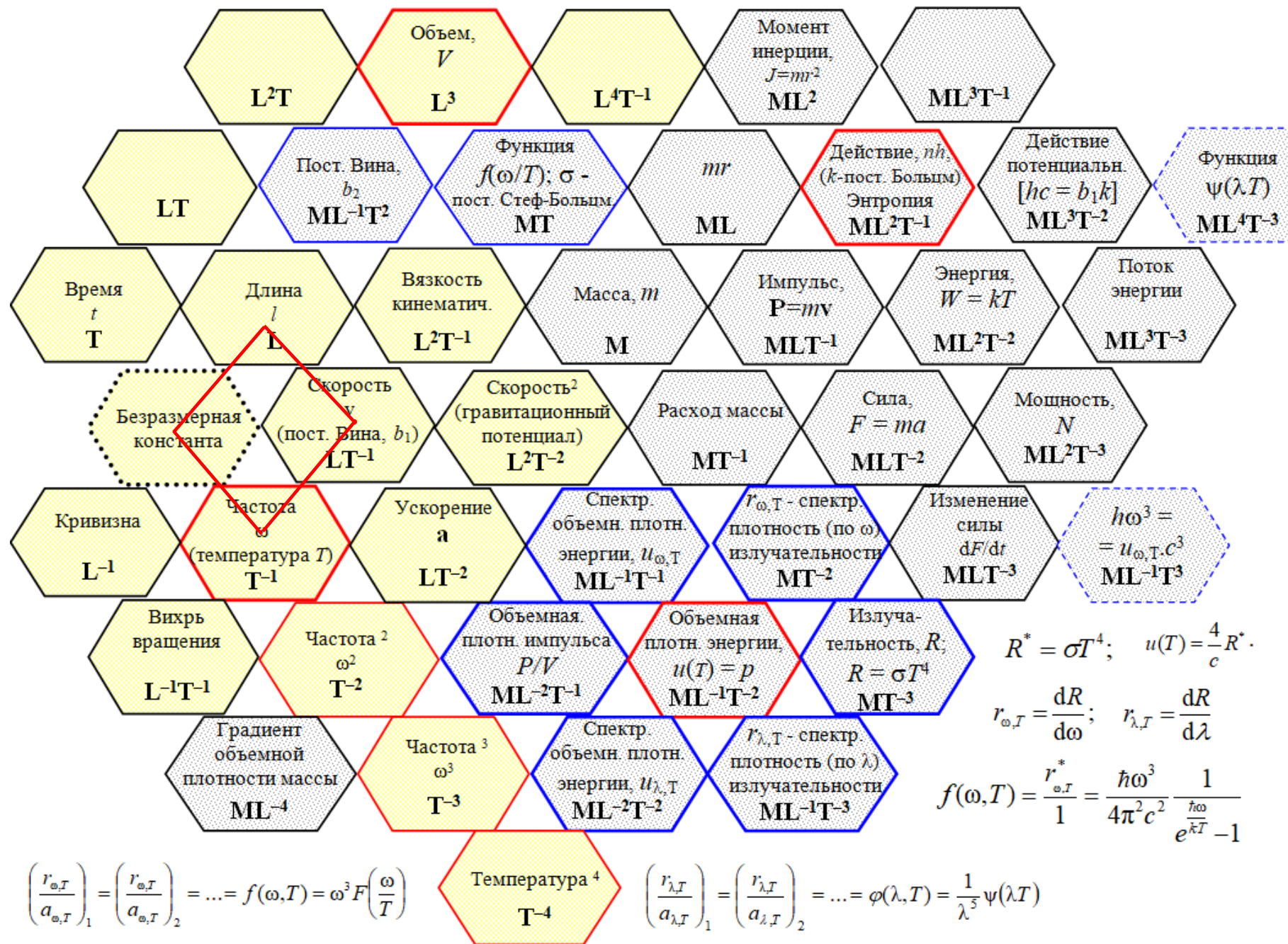
# Система ФВиЗ с участием тепловых и излучательных величин

№	Наименования ФВ и уравнений связи	Уравнение связи
16	Соотношение спектральных (по $\omega$ и $\lambda$ ) объемных плотностей энергии и излучательности	$u_{\omega,T} = 4r_{\omega,T}/c$
17	Соотношение спектр. плотностей излучательности по $\lambda$ и $\omega$	$r_{\lambda,T} = r_{\omega,T} d\omega/d\lambda$ ( $r_{\lambda,T} = a_{\lambda,T} \cdot r^*_{\lambda,T}$ )
18	Формула Релея - Джинса	$r^*_{\omega,T} = \frac{\omega^2}{4\pi^2 c^2} kT$
19	Первый закон Вина (закон смещения)	$\lambda_m = b_1/T$
20	Второй закон Вина (для $r_{\lambda,max,T}$ )	$r_{\lambda,max,T} = b_2 \cdot T^5$
21	Функция Планка	$r^*_{\omega,T} = \frac{\hbar\omega^3}{4\pi^2 c^2} \frac{1}{\exp(\frac{\hbar\omega}{kT}) - 1}$
22	Функция Кирхгофа $F(\omega/T)$	$F(\omega/T) = r_{\omega,T}/\omega^3$
23	Функция Кирхгофа $\psi(\lambda,T)$	$\psi(\lambda,T) = r_{\lambda,T}\lambda^5$
24	Формула Планка	$E_\phi = h\nu$
25	Интегральная плотность энергии излучения фотонного газа	$u(T) = \frac{4\sigma}{c} T^4$
26	Давление фотонного газа	$p = \frac{4\sigma}{3c} T^4$
27	Теплоемкость фотонного газа при постоянном объеме	$C_V = \frac{16\sigma}{c} T^3 V$
28	Энтропия фотонного газа	$S = \frac{16\sigma}{3c} T^3 V$
29	Уравнение Эйнштейна для внешнего фотоэффекта	$h\nu = A_B + E_m$
30	Уравнения де Бройля	$E = \hbar\omega; \vec{p} = \hbar\vec{k}$
31	Момент импульса (момент количества движения)	$L = mvr = Wt = nh$ ( $[Wt] = C = S$ )
32	Действие потенциальное	$\Pi = FS = Wl$
33	Импульс (количество движения)	$P_\phi = h/\lambda$
34	Объемная плотность импульса	$\rho_P = P/V$



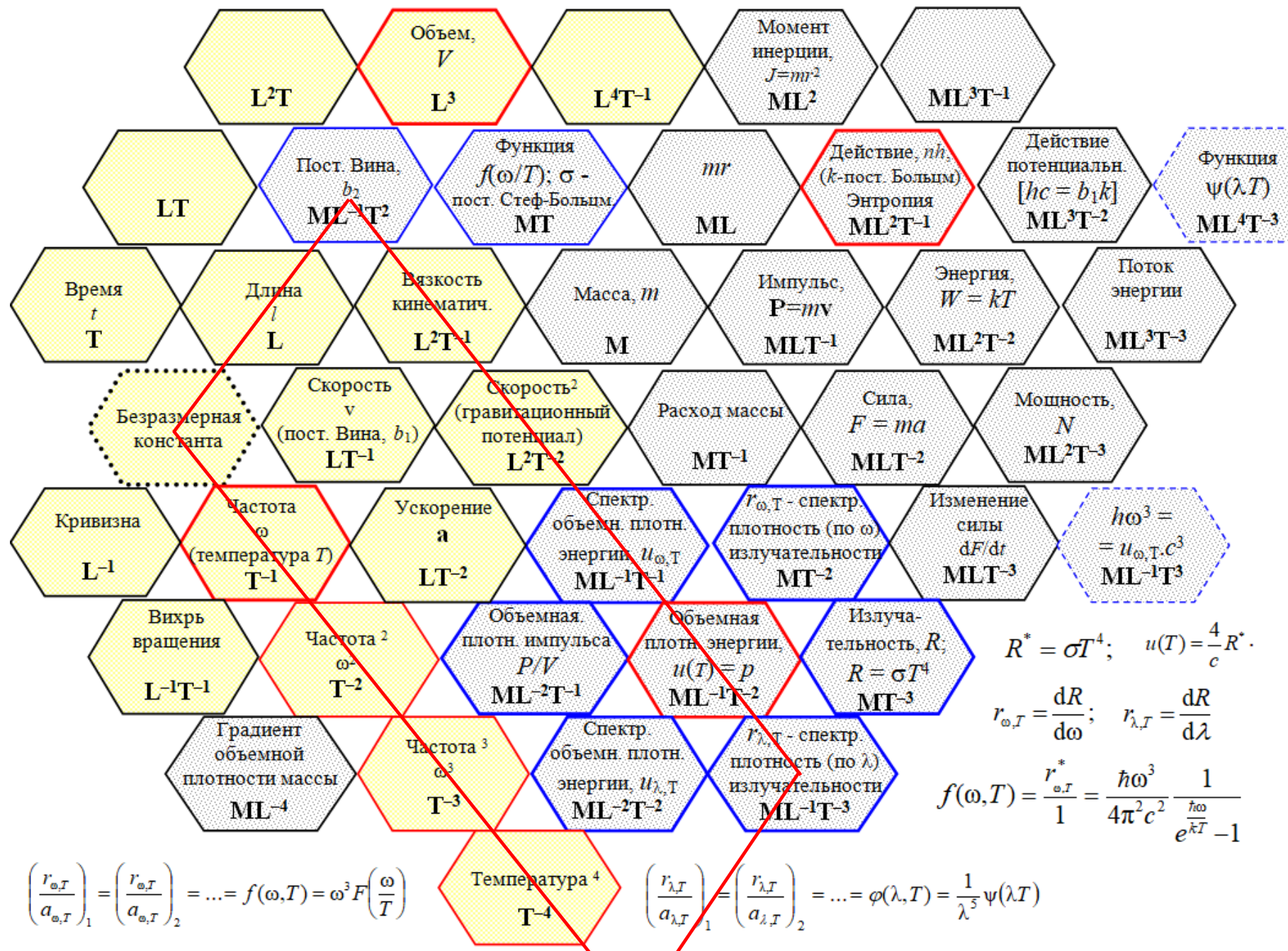
# Система ФВиЗ с участием тепловых и излучательных величин

№	Наименования ФВ и уравнений связи	Уравнение связи
16	Соотношение спектральных (по $\omega$ и $\lambda$ ) объемных плотностей энергии и излучательности	$u_{\omega,T} = 4r_{\omega,T}/c$
17	Соотношение спектр. плотностей излучательности по $\lambda$ и $\omega$	$r_{\lambda,T} = r_{\omega,T} d\omega/d\lambda$ ( $r_{\lambda,T} = a_{\lambda,T} \cdot r^*_{\lambda,T}$ )
18	Формула Релея - Джинса	$r^*_{\omega,T} = \frac{\omega^2}{4\pi^2 c^2} kT$
19	Первый закон Вина (закон смещения)	$\lambda_m = b_1/T$
20	Второй закон Вина (для $r_{\lambda,max,T}$ )	$r_{\lambda,max,T} = b_2 \cdot T^5$
21	Функция Планка	$r^*_{\omega,T} = \frac{\hbar\omega^3}{4\pi^2 c^2} \frac{1}{\exp(\frac{\hbar\omega}{kT}) - 1}$
22	Функция Кирхгофа $F(\omega/T)$	$F(\omega/T) = r_{\omega,T}/\omega^3$
23	Функция Кирхгофа $\psi(\lambda,T)$	$\psi(\lambda,T) = r_{\lambda,T}\lambda^5$
24	Формула Планка	$E_\phi = h\nu$
25	Интегральная плотность энергии излучения фотонного газа	$u(T) = \frac{4\sigma}{c} T^4$
26	Давление фотонного газа	$p = \frac{4\sigma}{3c} T^4$
27	Теплоемкость фотонного газа при постоянном объеме	$C_V = \frac{16\sigma}{c} T^3 V$
28	Энтропия фотонного газа	$S = \frac{16\sigma}{3c} T^3 V$
29	Уравнение Эйнштейна для внешнего фотоэффекта	$h\nu = A_B + E_m$
30	Уравнения де Бройля	$E = \hbar\omega; \vec{p} = \hbar\vec{k}$
31	Момент импульса (момент количества движения)	$L = mvr = Wt = nh$ ( $[Wt] = C = S$ )
32	Действие потенциальное	$\Pi = FS = Wl$
33	Импульс (количество движения)	$P_\phi = h/\lambda$
34	Объемная плотность импульса	$\rho_P = P/V$



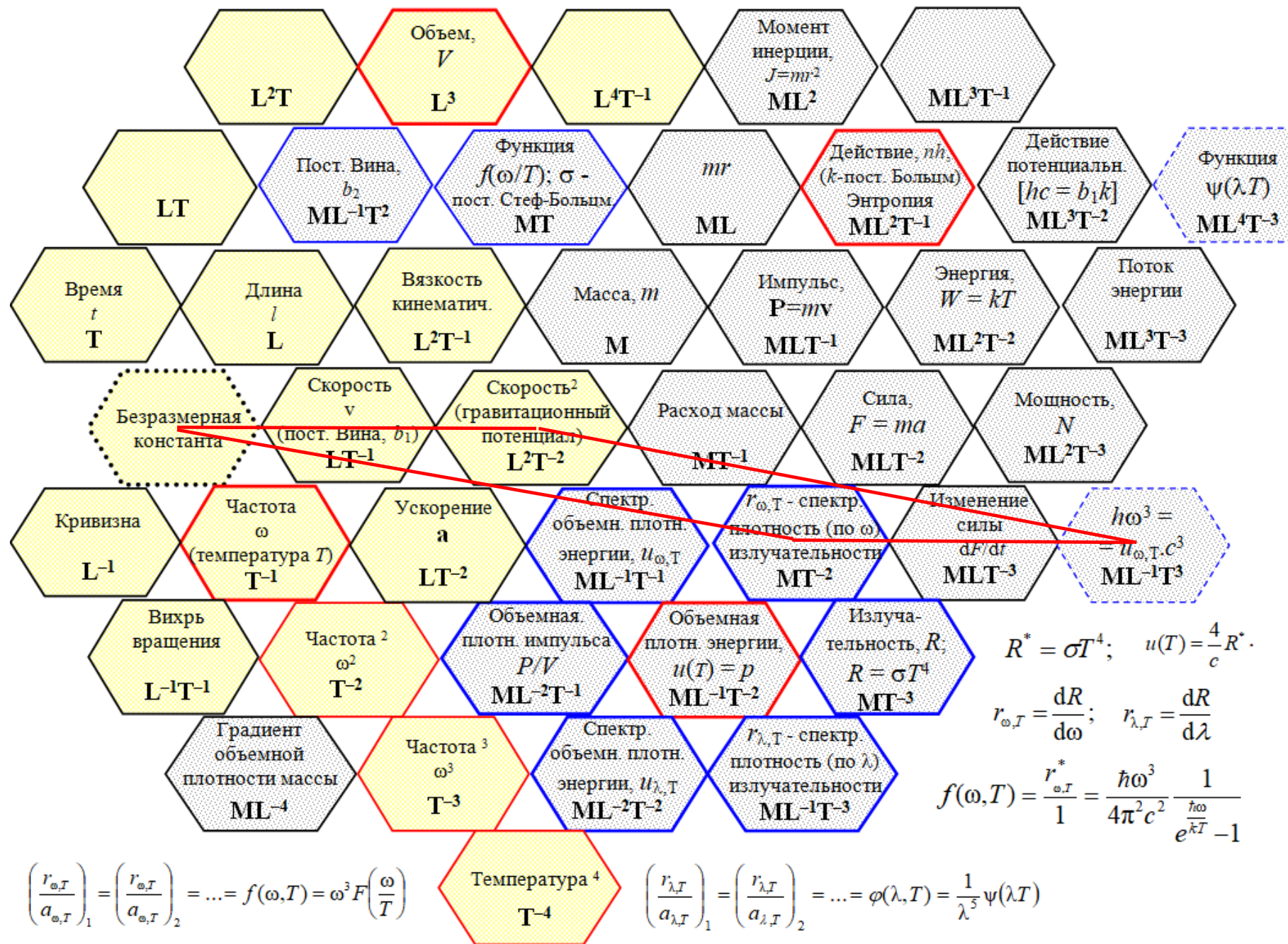
# Система ФВиЗ с участием тепловых и излучательных величин

№	Наименования ФВ и уравнений связи	Уравнение связи
16	Соотношение спектральных (по $\omega$ и $\lambda$ ) объемных плотностей энергии и излучательности	$u_{\omega,T} = 4r_{\omega,T}/c$
17	Соотношение спектр. плотностей излучательности по $\lambda$ и $\omega$	$r_{\lambda,T} = r_{\omega,T} d\omega/d\lambda$ ( $r_{\lambda,T} = a_{\lambda,T} \cdot r^*_{\lambda,T}$ )
18	Формула Релея - Джинса	$r^*_{\omega,T} = \frac{\omega^2}{4\pi^2 c^2} kT$
19	Первый закон Вина (закон смещения)	$\lambda_m = b_1/T$
20	Второй закон Вина (для $r_{\lambda,max,T}$ )	$r_{\lambda,max,T} = b_2 \cdot T^5$
21	Функция Планка	$r^*_{\omega,T} = \frac{\hbar\omega^3}{4\pi^2 c^2} \frac{1}{\exp(\frac{\hbar\omega}{kT}) - 1}$
22	Функция Кирхгофа $F(\omega/T)$	$F(\omega/T) = r_{\omega,T}/\omega^3$
23	Функция Кирхгофа $\psi(\lambda,T)$	$\psi(\lambda,T) = r_{\lambda,T}\lambda^5$
24	Формула Планка	$E_\phi = h\nu$
25	Интегральная плотность энергии излучения фотонного газа	$u(T) = \frac{4\sigma}{c} T^4$
26	Давление фотонного газа	$p = \frac{4\sigma}{3c} T^4$
27	Теплоемкость фотонного газа при постоянном объеме	$C_V = \frac{16\sigma}{c} T^3 V$
28	Энтропия фотонного газа	$S = \frac{16\sigma}{3c} T^3 V$
29	Уравнение Эйнштейна для внешнего фотоэффекта	$h\nu = A_B + E_m$
30	Уравнения де Бройля	$E = \hbar\omega; \vec{p} = \hbar\vec{k}$
31	Момент импульса (момент количества движения)	$L = mvr = Wt = nh$ ( $[Wt] = C = S$ )
32	Действие потенциальное	$\Pi = FS = Wl$
33	Импульс (количество движения)	$P_\phi = h/\lambda$
34	Объемная плотность импульса	$\rho_P = P/V$



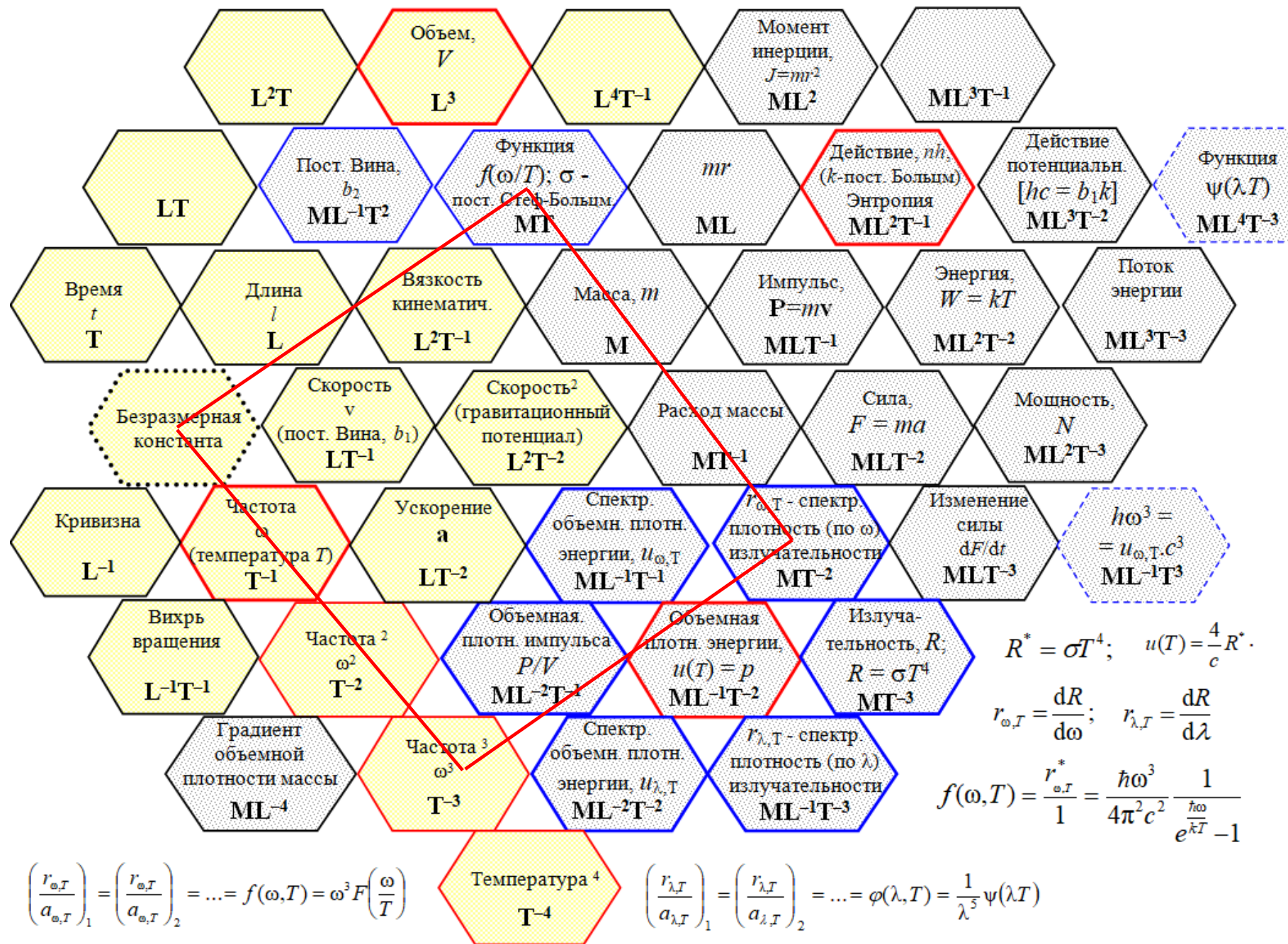
# Система ФВиЗ с участием тепловых и излучательных величин

№	Наименования ФВ и уравнений связи	Уравнение связи
16	Соотношение спектральных (по $\omega$ и $\lambda$ ) объемных плотностей энергии и излучательности	$u_{\omega,T} = 4r_{\omega,T}/c$
17	Соотношение спектр. плотностей излучательности по $\lambda$ и $\omega$	$r_{\lambda,T} = r_{\omega,T} d\omega/d\lambda$ ( $r_{\lambda,T} = a_{\lambda,T} \cdot r^*_{\lambda,T}$ )
18	Формула Релея - Джинса	$r^*_{\omega,T} = \frac{\omega^2}{4\pi^2 c^2} kT$
19	Первый закон Вина (закон смещения)	$\lambda_m = b_1/T$
20	Второй закон Вина (для $r_{\lambda,max,T}$ )	$r_{\lambda,max,T} = b_2 \cdot T^5$
21	Функция Планка	$r^*_{\omega,T} = \frac{\hbar\omega^3}{4\pi^2 c^2} \frac{1}{\exp(\frac{\hbar\omega}{kT}) - 1}$
22	Функция Кирхгофа $F(\omega/T)$	$F(\omega/T) = r_{\omega,T}/\omega^3$
23	Функция Кирхгофа $\psi(\lambda,T)$	$\psi(\lambda,T) = r_{\lambda,T}\lambda^5$
24	Формула Планка	$E_\phi = h\nu$
25	Интегральная плотность энергии излучения фотонного газа	$u(T) = \frac{4\sigma}{c} T^4$
26	Давление фотонного газа	$p = \frac{4\sigma}{3c} T^4$
27	Теплоемкость фотонного газа при постоянном объеме	$C_V = \frac{16\sigma}{c} T^3 V$
28	Энтропия фотонного газа	$S = \frac{16\sigma}{3c} T^3 V$
29	Уравнение Эйнштейна для внешнего фотоэффекта	$h\nu = A_B + E_m$
30	Уравнения де Бройля	$E = \hbar\omega; \vec{p} = \hbar\vec{k}$
31	Момент импульса (момент количества движения)	$L = mvr = Wt = nh$ ( $[Wt] = C = S$ )
32	Действие потенциальное	$\Pi = FS = Wl$
33	Импульс (количество движения)	$P_\phi = h/\lambda$
34	Объемная плотность импульса	$\rho_P = P/V$



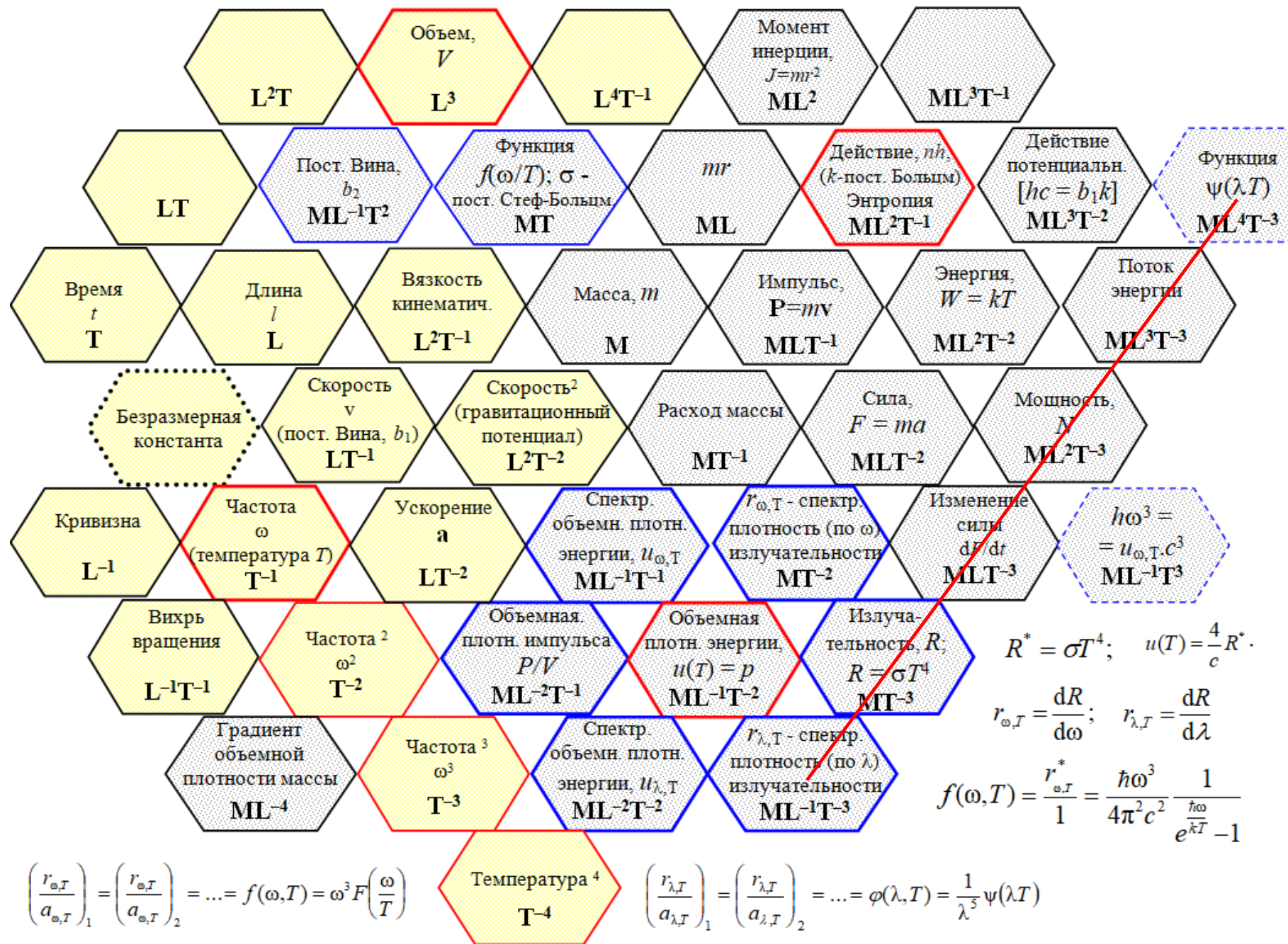
# Система ФВиЗ с участием тепловых и излучательных величин

№	Наименования ФВ и уравнений связи	Уравнение связи
16	Соотношение спектральных (по $\omega$ и $\lambda$ ) объемных плотностей энергии и излучательности	$u_{\omega,T} = 4r_{\omega,T}/c$
17	Соотношение спектр. плотностей излучательности по $\lambda$ и $\omega$	$r_{\lambda,T} = r_{\omega,T} d\omega/d\lambda$ ( $r_{\lambda,T} = a_{\lambda,T} \cdot r^*_{\lambda,T}$ )
18	Формула Релея - Джинса	$r^*_{\omega,T} = \frac{\omega^2}{4\pi^2 c^2} kT$
19	Первый закон Вина (закон смещения)	$\lambda_m = b_1/T$
20	Второй закон Вина (для $r_{\lambda,max,T}$ )	$r_{\lambda,max,T} = b_2 \cdot T^5$
21	Функция Планка	$r^*_{\omega,T} = \frac{\hbar\omega^3}{4\pi^2 c^2} \frac{1}{\exp(\frac{\hbar\omega}{kT}) - 1}$
22	Функция Кирхгофа $F(\omega/T)$	$F(\omega/T) = r_{\omega,T}/\omega^3$
23	Функция Кирхгофа $\psi(\lambda,T)$	$\psi(\lambda,T) = r_{\lambda,T}\lambda^5$
24	Формула Планка	$E_\phi = h\nu$
25	Интегральная плотность энергии излучения фотонного газа	$u(T) = \frac{4\sigma}{c} T^4$
26	Давление фотонного газа	$p = \frac{4\sigma}{3c} T^4$
27	Теплоемкость фотонного газа при постоянном объеме	$C_V = \frac{16\sigma}{c} T^3 V$
28	Энтропия фотонного газа	$S = \frac{16\sigma}{3c} T^3 V$
29	Уравнение Эйнштейна для внешнего фотоэффекта	$h\nu = A_B + E_m$
30	Уравнения де Бройля	$E = \hbar\omega; \vec{p} = \hbar\vec{k}$
31	Момент импульса (момент количества движения)	$L = mvr = Wt = nh$ ( $[Wt] = C = S$ )
32	Действие потенциальное	$\Pi = FS = Wl$
33	Импульс (количество движения)	$P_\phi = h/\lambda$
34	Объемная плотность импульса	$\rho_P = P/V$



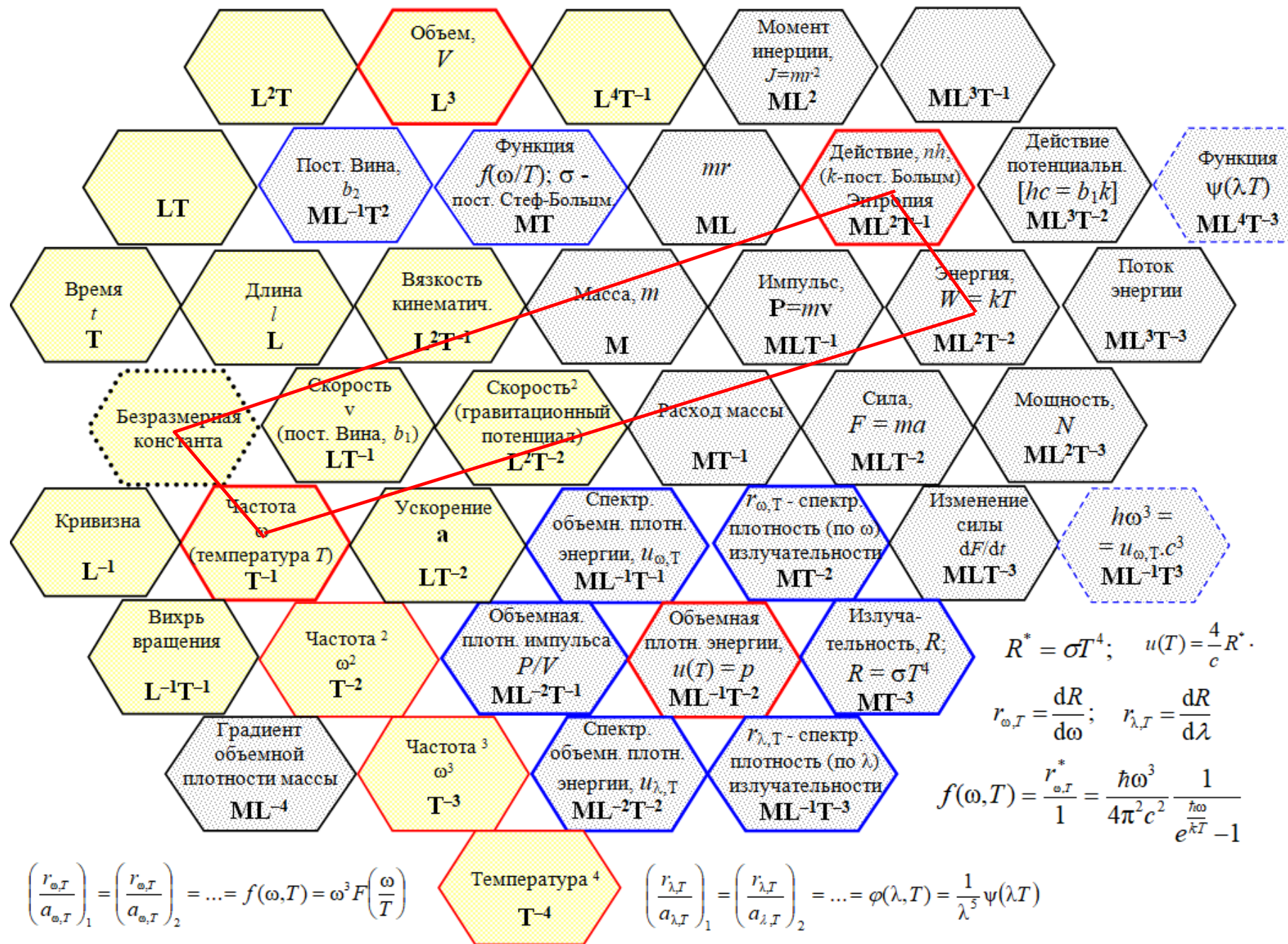
# Система ФВиЗ с участием тепловых и излучательных величин

№	Наименования ФВ и уравнений связи	Уравнение связи
16	Соотношение спектральных (по $\omega$ и $\lambda$ ) объемных плотностей энергии и излучательности	$u_{\omega,T} = 4r_{\omega,T}/c$
17	Соотношение спектр. плотностей излучательности по $\lambda$ и $\omega$	$r_{\lambda,T} = r_{\omega,T} d\omega/d\lambda$ ( $r_{\lambda,T} = a_{\lambda,T} \cdot r^*_{\lambda,T}$ )
18	Формула Релея - Джинса	$r^*_{\omega,T} = \frac{\omega^2}{4\pi^2 c^2} kT$
19	Первый закон Вина (закон смещения)	$\lambda_m = b_1/T$
20	Второй закон Вина (для $r_{\lambda,max,T}$ )	$r_{\lambda,max,T} = b_2 \cdot T^5$
21	Функция Планка	$r^*_{\omega,T} = \frac{\hbar\omega^3}{4\pi^2 c^2} \frac{1}{\exp(\frac{\hbar\omega}{kT}) - 1}$
22	Функция Кирхгофа $F(\omega/T)$	$F(\omega/T) = r_{\omega,T}/\omega^3$
23	Функция Кирхгофа $\psi(\lambda,T)$	$\psi(\lambda,T) = r_{\lambda,T}\lambda^5$
24	Формула Планка	$E_\phi = h\nu$
25	Интегральная плотность энергии излучения фотонного газа	$u(T) = \frac{4\sigma}{c} T^4$
26	Давление фотонного газа	$p = \frac{4\sigma}{3c} T^4$
27	Теплоемкость фотонного газа при постоянном объеме	$C_V = \frac{16\sigma}{c} T^3 V$
28	Энтропия фотонного газа	$S = \frac{16\sigma}{3c} T^3 V$
29	Уравнение Эйнштейна для внешнего фотоэффекта	$h\nu = A_B + E_m$
30	Уравнения де Бройля	$E = \hbar\omega; \vec{p} = \hbar\vec{k}$
31	Момент импульса (момент количества движения)	$L = mvr = Wt = nh$ ( $[Wt] = C = S$ )
32	Действие потенциальное	$\Pi = FS = Wl$
33	Импульс (количество движения)	$P_\phi = h/\lambda$
34	Объемная плотность импульса	$\rho_P = P/V$



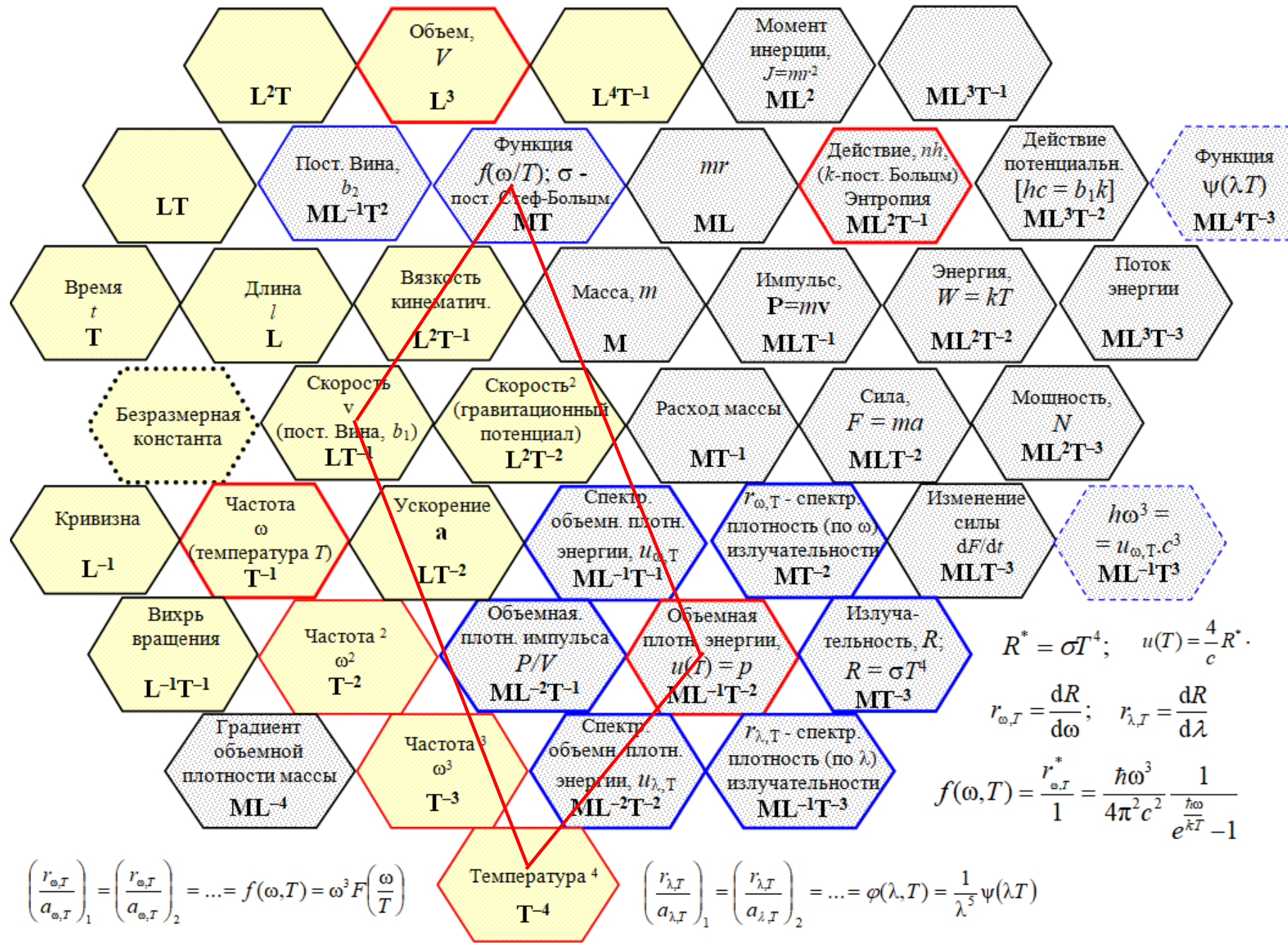
# Система ФВиЗ с участием тепловых и излучательных величин

№	Наименования ФВ и уравнений связи	Уравнение связи
16	Соотношение спектральных (по $\omega$ и $\lambda$ ) объемных плотностей энергии и излучательности	$u_{\omega,T} = 4r_{\omega,T}/c$
17	Соотношение спектр. плотностей излучательности по $\lambda$ и $\omega$	$r_{\lambda,T} = r_{\omega,T} d\omega/d\lambda$ ( $r_{\lambda,T} = a_{\lambda,T} \cdot r^*_{\lambda,T}$ )
18	Формула Релея - Джинса	$r^*_{\omega,T} = \frac{\omega^2}{4\pi^2 c^2} kT$
19	Первый закон Вина (закон смещения)	$\lambda_m = b_1/T$
20	Второй закон Вина (для $r_{\lambda,max,T}$ )	$r_{\lambda,max,T} = b_2 \cdot T^5$
21	Функция Планка	$r^*_{\omega,T} = \frac{\hbar\omega^3}{4\pi^2 c^2} \frac{1}{\exp(\frac{\hbar\omega}{kT}) - 1}$
22	Функция Кирхгофа $F(\omega/T)$	$F(\omega/T) = r_{\omega,T}/\omega^3$
23	Функция Кирхгофа $\psi(\lambda,T)$	$\psi(\lambda,T) = r_{\lambda,T} \lambda^5$
24	Формула Планка	$E_\phi = h\nu$
25	Интегральная плотность энергии излучения фотонного газа	$u(T) = \frac{4\sigma}{c} T^4$
26	Давление фотонного газа	$p = \frac{4\sigma}{3c} T^4$
27	Теплоемкость фотонного газа при постоянном объеме	$C_V = \frac{16\sigma}{c} T^3 V$
28	Энтропия фотонного газа	$S = \frac{16\sigma}{3c} T^3 V$
29	Уравнение Эйнштейна для внешнего фотоэффекта	$h\nu = A_B + E_m$
30	Уравнения де Бройля	$E = \hbar\omega; \vec{p} = \hbar\vec{k}$
31	Момент импульса (момент количества движения)	$L = mvr = Wt = nh$ ( $[Wt] = C = S$ )
32	Действие потенциальное	$\Pi = FS = Wl$
33	Импульс (количество движения)	$P_\phi = h/\lambda$
34	Объемная плотность импульса	$\rho_P = P/V$



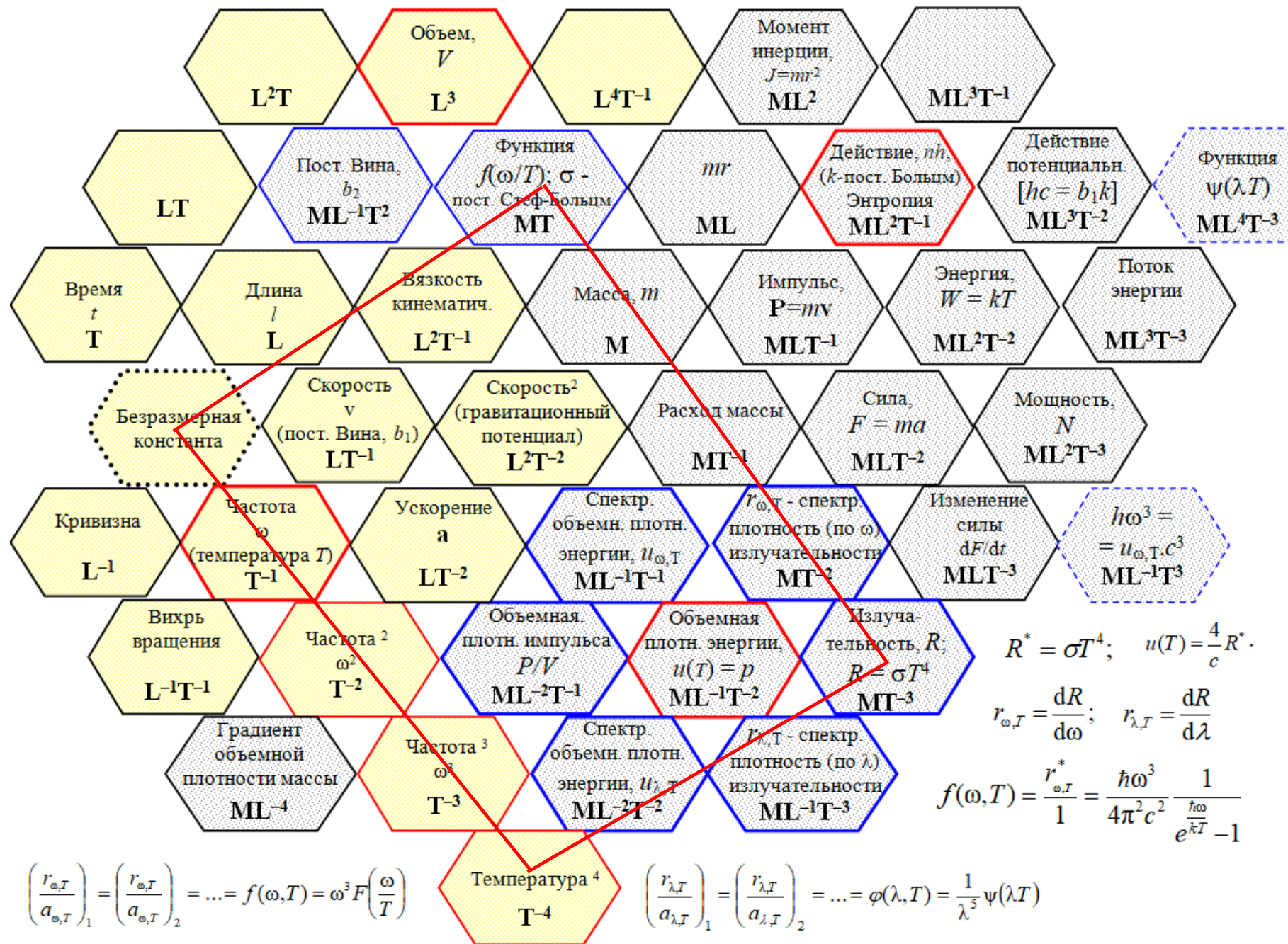
# Система ФВиЗ с участием тепловых и излучательных величин

№	Наименования ФВ и уравнений связи	Уравнение связи
16	Соотношение спектральных (по $\omega$ и $\lambda$ ) объемных плотностей энергии и излучательности	$u_{\omega,T} = 4r_{\omega,T}/c$
17	Соотношение спектр. плотностей излучательности по $\lambda$ и $\omega$	$r_{\lambda,T} = r_{\omega,T} d\omega/d\lambda$ ( $r_{\lambda,T} = a_{\lambda,T} \cdot r^*_{\lambda,T}$ )
18	Формула Релея - Джинса	$r^*_{\omega,T} = \frac{\omega^2}{4\pi^2 c^2} kT$
19	Первый закон Вина (закон смещения)	$\lambda_m = b_1/T$
20	Второй закон Вина (для $r_{\lambda,max,T}$ )	$r_{\lambda,max,T} = b_2 \cdot T^5$
21	Функция Планка	$r^*_{\omega,T} = \frac{\hbar\omega^3}{4\pi^2 c^2} \frac{1}{\exp(\frac{\hbar\omega}{kT}) - 1}$
22	Функция Кирхгофа $F(\omega/T)$	$F(\omega/T) = r_{\omega,T}/\omega^3$
23	Функция Кирхгофа $\psi(\lambda,T)$	$\psi(\lambda,T) = r_{\lambda,T}\lambda^5$
24	Формула Планка	$E_\phi = h\nu$
25	Интегральная плотность энергии излучения фотонного газа	$u(T) = \frac{4\sigma}{c} T^4$
26	Давление фотонного газа	$p = \frac{4\sigma}{3c} T^4$
27	Теплоемкость фотонного газа при постоянном объеме	$C_V = \frac{16\sigma}{c} T^3 V$
28	Энтропия фотонного газа	$S = \frac{16\sigma}{3c} T^3 V$
29	Уравнение Эйнштейна для внешнего фотоэффекта	$h\nu = A_B + E_m$
30	Уравнения де Бройля	$E = \hbar\omega; \vec{p} = \hbar\vec{k}$
31	Момент импульса (момент количества движения)	$L = mvr = Wt = nh$ ( $[Wt] = C = S$ )
32	Действие потенциальное	$\Pi = FS = Wl$
33	Импульс (количество движения)	$P_\phi = h/\lambda$
34	Объемная плотность импульса	$\rho_P = P/V$



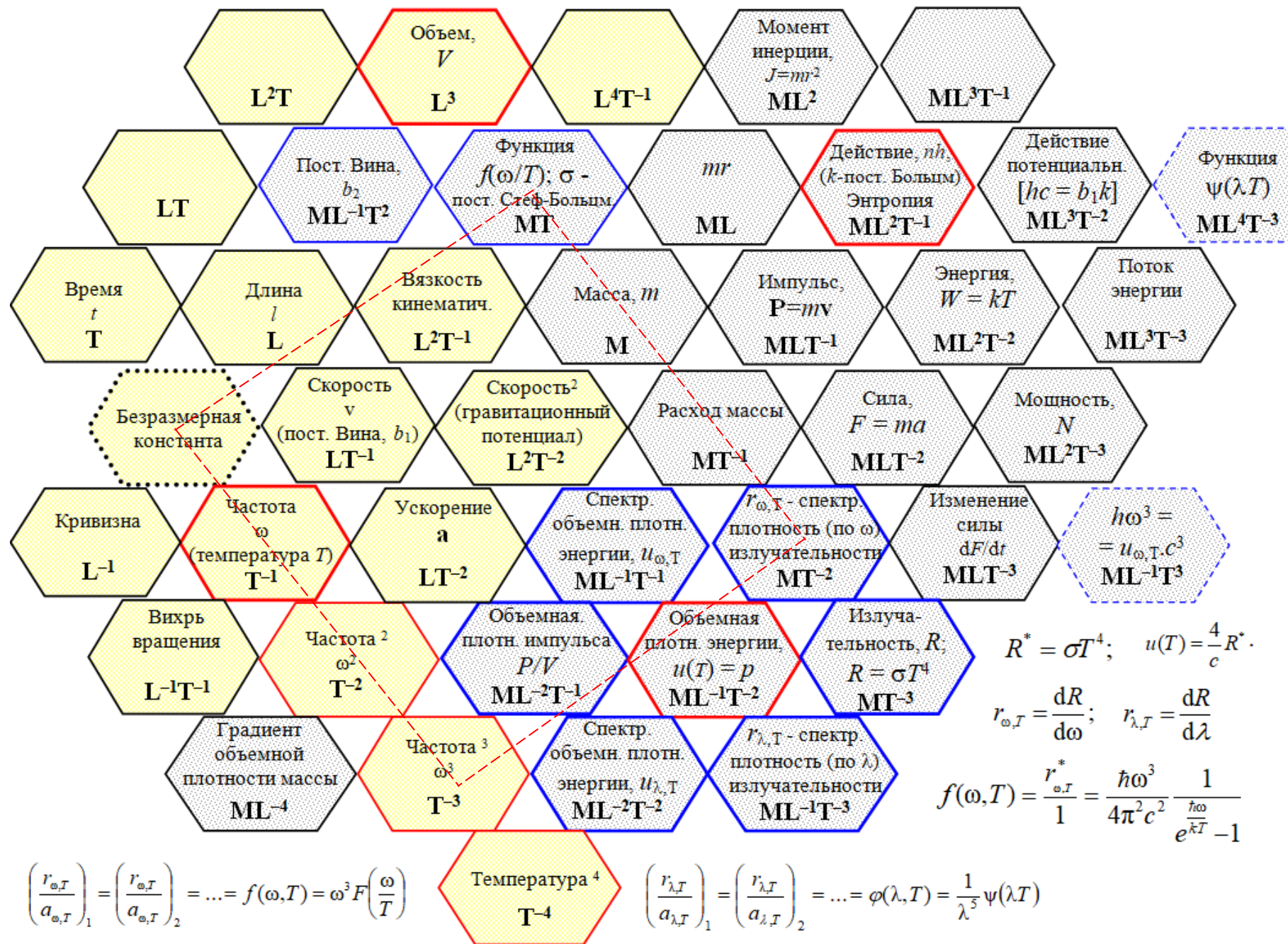
# Система ФВиЗ с участием тепловых и излучательных величин

№	Наименования ФВ и уравнений связи	Уравнение связи
16	Соотношение спектральных (по $\omega$ и $\lambda$ ) объемных плотностей энергии и излучательности	$u_{\omega,T} = 4r_{\omega,T}/c$
17	Соотношение спектр. плотностей излучательности по $\lambda$ и $\omega$	$r_{\lambda,T} = r_{\omega,T} d\omega/d\lambda$ ( $r_{\lambda,T} = a_{\lambda,T} \cdot r^*_{\lambda,T}$ )
18	Формула Релея - Джинса	$r^*_{\omega,T} = \frac{\omega^2}{4\pi^2 c^2} kT$
19	Первый закон Вина (закон смещения)	$\lambda_m = b_1/T$
20	Второй закон Вина (для $r_{\lambda,max,T}$ )	$r_{\lambda,max,T} = b_2 \cdot T^5$
21	Функция Планка	$r^*_{\omega,T} = \frac{\hbar\omega^3}{4\pi^2 c^2} \frac{1}{\exp(\frac{\hbar\omega}{kT}) - 1}$
22	Функция Кирхгофа $F(\omega/T)$	$F(\omega/T) = r_{\omega,T}/\omega^3$
23	Функция Кирхгофа $\psi(\lambda,T)$	$\psi(\lambda,T) = r_{\lambda,T}\lambda^5$
24	Формула Планка	$E_\phi = h\nu$
25	Интегральная плотность энергии излучения фотонного газа	$u(T) = \frac{4\sigma}{c} T^4$
26	Давление фотонного газа	$p = \frac{4\sigma}{3c} T^4$
27	Теплоемкость фотонного газа при постоянном объеме	$C_V = \frac{16\sigma}{c} T^3 V$
28	Энтропия фотонного газа	$S = \frac{16\sigma}{3c} T^3 V$
29	Уравнение Эйнштейна для внешнего фотоэффекта	$h\nu = A_B + E_m$
30	Уравнения де Бройля	$E = \hbar\omega; \vec{p} = \hbar\vec{k}$
31	Момент импульса (момент количества движения)	$L = mvr = Wt = nh$ ( $[Wt] = C = S$ )
32	Действие потенциальное	$\Pi = FS = Wl$
33	Импульс (количество движения)	$P_\phi = h/\lambda$
34	Объемная плотность импульса	$\rho_P = P/V$



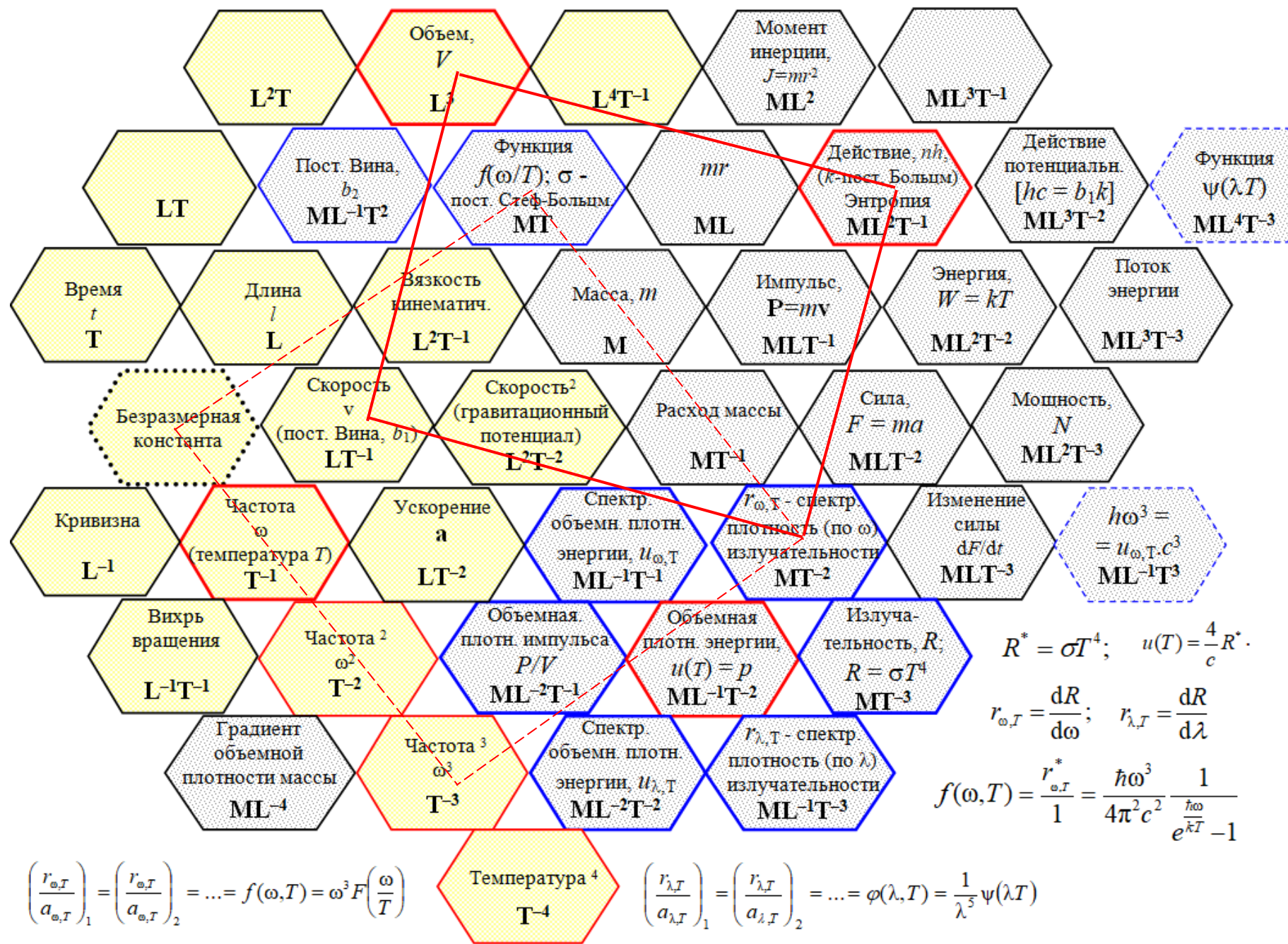
# Система ФВиЗ с участием тепловых и излучательных величин

№	Наименования ФВ и уравнений связи	Уравнение связи
16	Соотношение спектральных (по $\omega$ и $\lambda$ ) объемных плотностей энергии и излучательности	$u_{\omega,T} = 4r_{\omega,T}/c$
17	Соотношение спектр. плотностей излучательности по $\lambda$ и $\omega$	$r_{\lambda,T} = r_{\omega,T} d\omega/d\lambda$ ( $r_{\lambda,T} = a_{\lambda,T} \cdot r^*_{\lambda,T}$ )
18	Формула Релея - Джинса	$r^*_{\omega,T} = \frac{\omega^2}{4\pi^2 c^2} kT$
19	Первый закон Вина (закон смещения)	$\lambda_m = b_1/T$
20	Второй закон Вина (для $r_{\lambda,max,T}$ )	$r_{\lambda,max,T} = b_2 \cdot T^5$
21	Функция Планка	$r^*_{\omega,T} = \frac{\hbar\omega^3}{4\pi^2 c^2} \frac{1}{\exp(\frac{\hbar\omega}{kT}) - 1}$
22	Функция Кирхгофа $F(\omega/T)$	$F(\omega/T) = r_{\omega,T}/\omega^3$
23	Функция Кирхгофа $\psi(\lambda,T)$	$\psi(\lambda,T) = r_{\lambda,T}\lambda^5$
24	Формула Планка	$E_\phi = h\nu$
25	Интегральная плотность энергии излучения фотонного газа	$u(T) = \frac{4\sigma}{c} T^4$
26	Давление фотонного газа	$p = \frac{4\sigma}{3c} T^4$
27	Теплоемкость фотонного газа при постоянном объеме	$C_V = \frac{16\sigma}{c} T^3 V$
28	Энтропия фотонного газа	$S = \frac{16\sigma}{3c} T^3 V$
29	Уравнение Эйнштейна для внешнего фотоэффекта	$h\nu = A_B + E_m$
30	Уравнения де Бройля	$E = \hbar\omega; \vec{p} = \hbar\vec{k}$
31	Момент импульса (момент количества движения)	$L = mvr = Wt = nh$ ( $[Wt] = C = S$ )
32	Действие потенциальное	$\Pi = FS = Wl$
33	Импульс (количество движения)	$P_\phi = h/\lambda$
34	Объемная плотность импульса	$\rho_P = P/V$



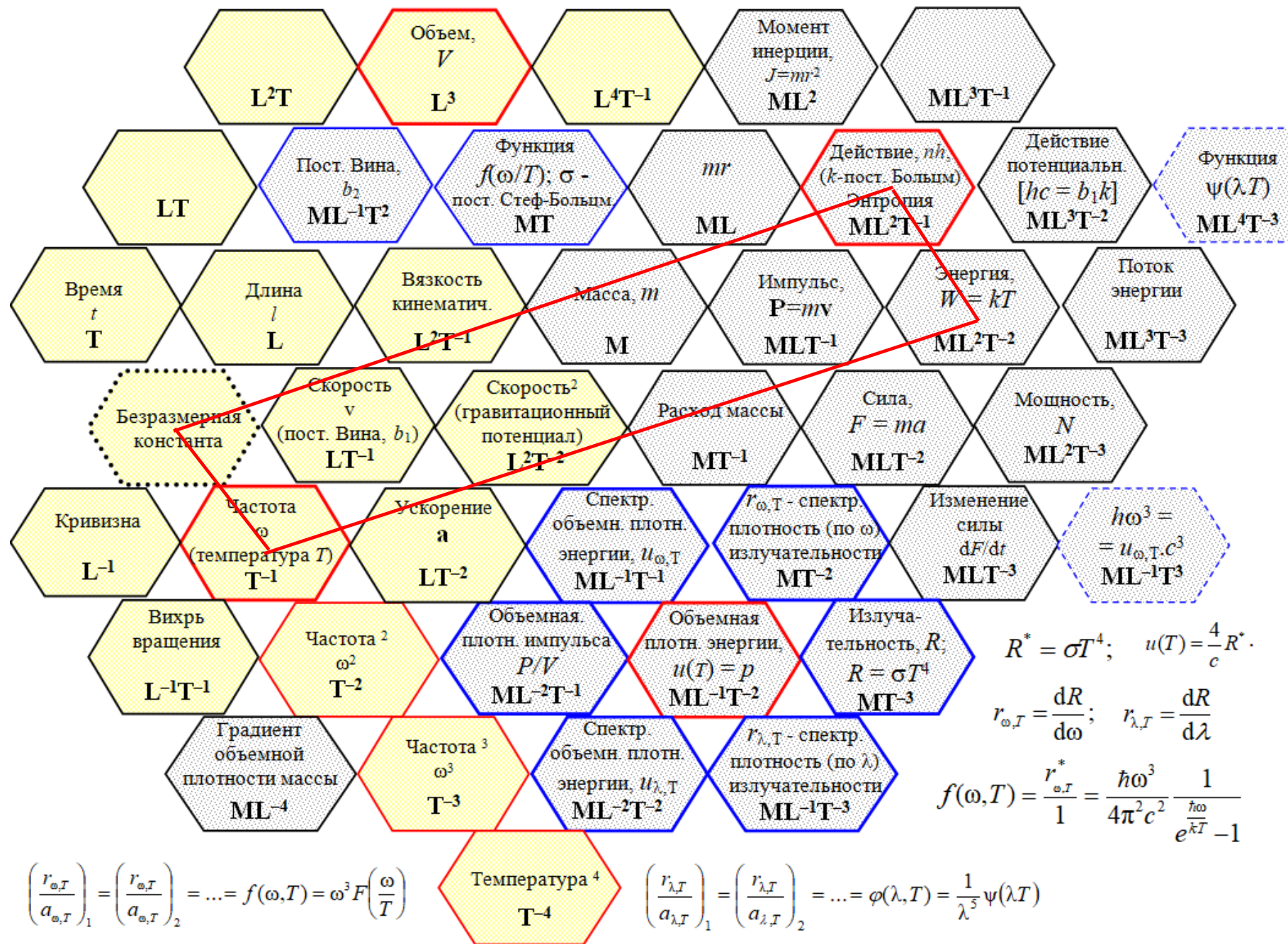
# Система ФВиЗ с участием тепловых и излучательных величин

№	Наименования ФВ и уравнений связи	Уравнение связи
16	Соотношение спектральных (по $\omega$ и $\lambda$ ) объемных плотностей энергии и излучательности	$u_{\omega,T} = 4r_{\omega,T}/c$
17	Соотношение спектр. плотностей излучательности по $\lambda$ и $\omega$	$r_{\lambda,T} = r_{\omega,T} d\omega/d\lambda$ ( $r_{\lambda,T} = a_{\lambda,T} \cdot r^*_{\lambda,T}$ )
18	Формула Релея - Джинса	$r^*_{\omega,T} = \frac{\omega^2}{4\pi^2 c^2} kT$
19	Первый закон Вина (закон смещения)	$\lambda_m = b_1/T$
20	Второй закон Вина (для $r_{\lambda,max,T}$ )	$r_{\lambda,max,T} = b_2 \cdot T^5$
21	Функция Планка	$r^*_{\omega,T} = \frac{\hbar\omega^3}{4\pi^2 c^2} \frac{1}{\exp(\frac{\hbar\omega}{kT}) - 1}$
22	Функция Кирхгофа $F(\omega/T)$	$F(\omega/T) = r_{\omega,T}/\omega^3$
23	Функция Кирхгофа $\psi(\lambda,T)$	$\psi(\lambda,T) = r_{\lambda,T}\lambda^5$
24	Формула Планка	$E_\phi = h\nu$
25	Интегральная плотность энергии излучения фотонного газа	$u(T) = \frac{4\sigma}{c} T^4$
26	Давление фотонного газа	$p = \frac{4\sigma}{3c} T^4$
27	Теплоемкость фотонного газа при постоянном объеме	$C_V = \frac{16\sigma}{c} T^3 V$
28	Энтропия фотонного газа	$S = \frac{16\sigma}{3c} T^3 V$
29	Уравнение Эйнштейна для внешнего фотоэффекта	$h\nu = A_B + E_m$
30	Уравнения де Бройля	$E = \hbar\omega; \vec{p} = \hbar\vec{k}$
31	Момент импульса (момент количества движения)	$L = mvr = Wt = nh$ ( $[Wt] = C = S$ )
32	Действие потенциальное	$\Pi = FS = Wl$
33	Импульс (количество движения)	$P_\phi = h/\lambda$
34	Объемная плотность импульса	$\rho_P = P/V$



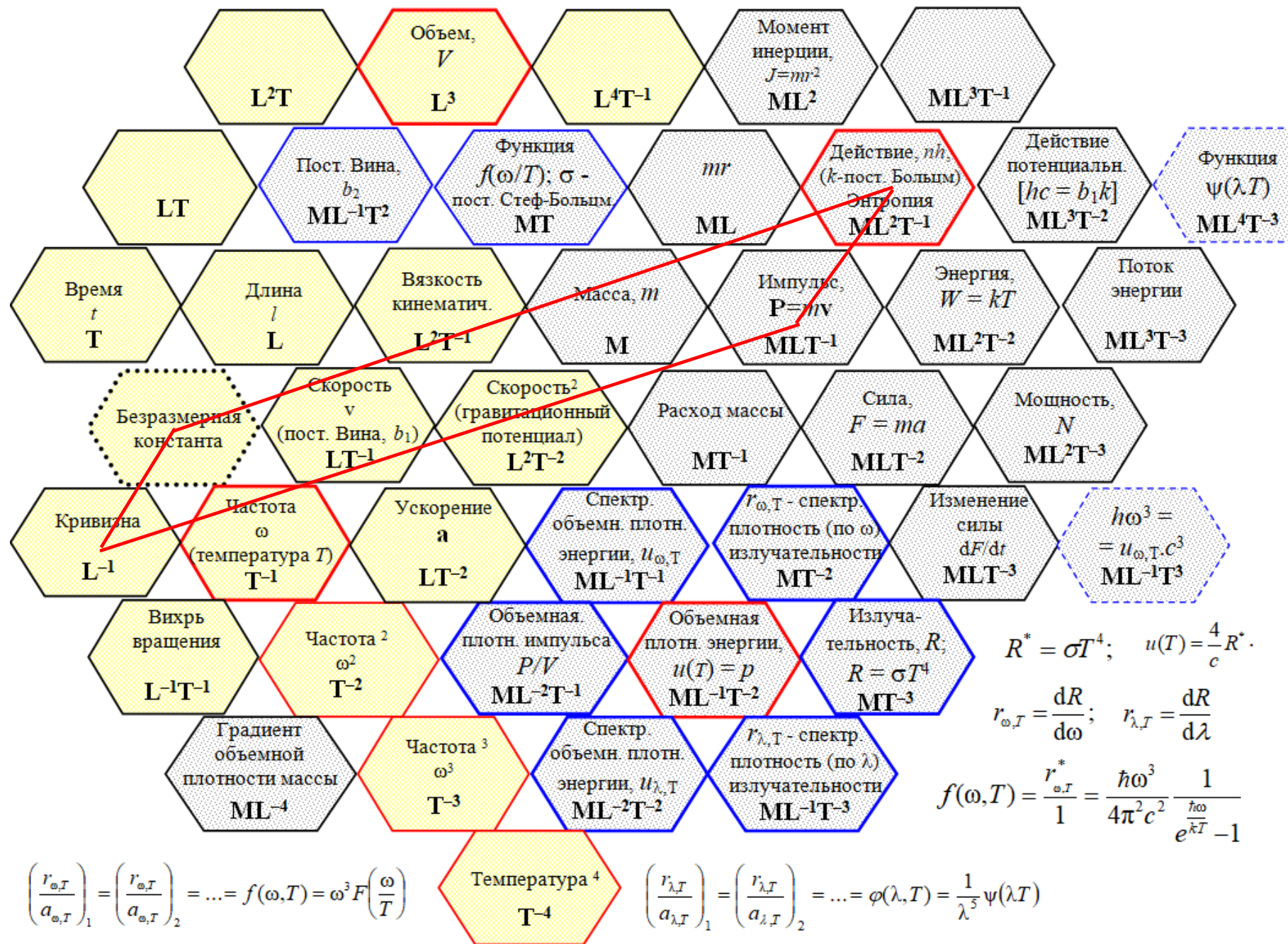
# Система ФВиЗ с участием тепловых и излучательных величин

№	Наименования ФВ и уравнений связи	Уравнение связи
16	Соотношение спектральных (по $\omega$ и $\lambda$ ) объемных плотностей энергии и излучательности	$u_{\omega,T} = 4r_{\omega,T}/c$
17	Соотношение спектр. плотностей излучательности по $\lambda$ и $\omega$	$r_{\lambda,T} = r_{\omega,T} d\omega/d\lambda$ ( $r_{\lambda,T} = a_{\lambda,T} \cdot r_{\omega,T}^*$ )
18	Формула Релея - Джинса	$r_{\omega,T}^* = \frac{\omega^2}{4\pi^2 c^2} kT$
19	Первый закон Вина (закон смещения)	$\lambda_m = b_1/T$
20	Второй закон Вина (для $r_{\lambda,max,T}$ )	$r_{\lambda,max,T} = b_2 \cdot T^5$
21	Функция Планка	$r_{\omega,T}^* = \frac{\hbar\omega^3}{4\pi^2 c^2} \frac{1}{\exp(\frac{\hbar\omega}{kT}) - 1}$
22	Функция Кирхгофа $F(\omega/T)$	$F(\omega/T) = r_{\omega,T}/\omega^3$
23	Функция Кирхгофа $\psi(\lambda,T)$	$\psi(\lambda,T) = r_{\lambda,T}\lambda^5$
24	Формула Планка	$E_\phi = h\nu$
25	Интегральная плотность энергии излучения фотонного газа	$u(T) = \frac{4\sigma}{c} T^4$
26	Давление фотонного газа	$p = \frac{4\sigma}{3c} T^4$
27	Теплоемкость фотонного газа при постоянном объеме	$C_V = \frac{16\sigma}{c} T^3 V$
28	Энтропия фотонного газа	$S = \frac{16\sigma}{3c} T^3 V$
29	Уравнение Эйнштейна для внешнего фотоэффекта	$h\nu = A_B + E_m$
30	Уравнения де Бройля	$E = \hbar\omega; \vec{p} = \hbar\vec{k}$
31	Момент импульса (момент количества движения)	$L = mvr = Wt = nh$ ( $[Wt] = C = S$ )
32	Действие потенциальное	$\Pi = FS = Wl$
33	Импульс (количество движения)	$P_\phi = h/\lambda$
34	Объемная плотность импульса	$\rho_P = P/V$



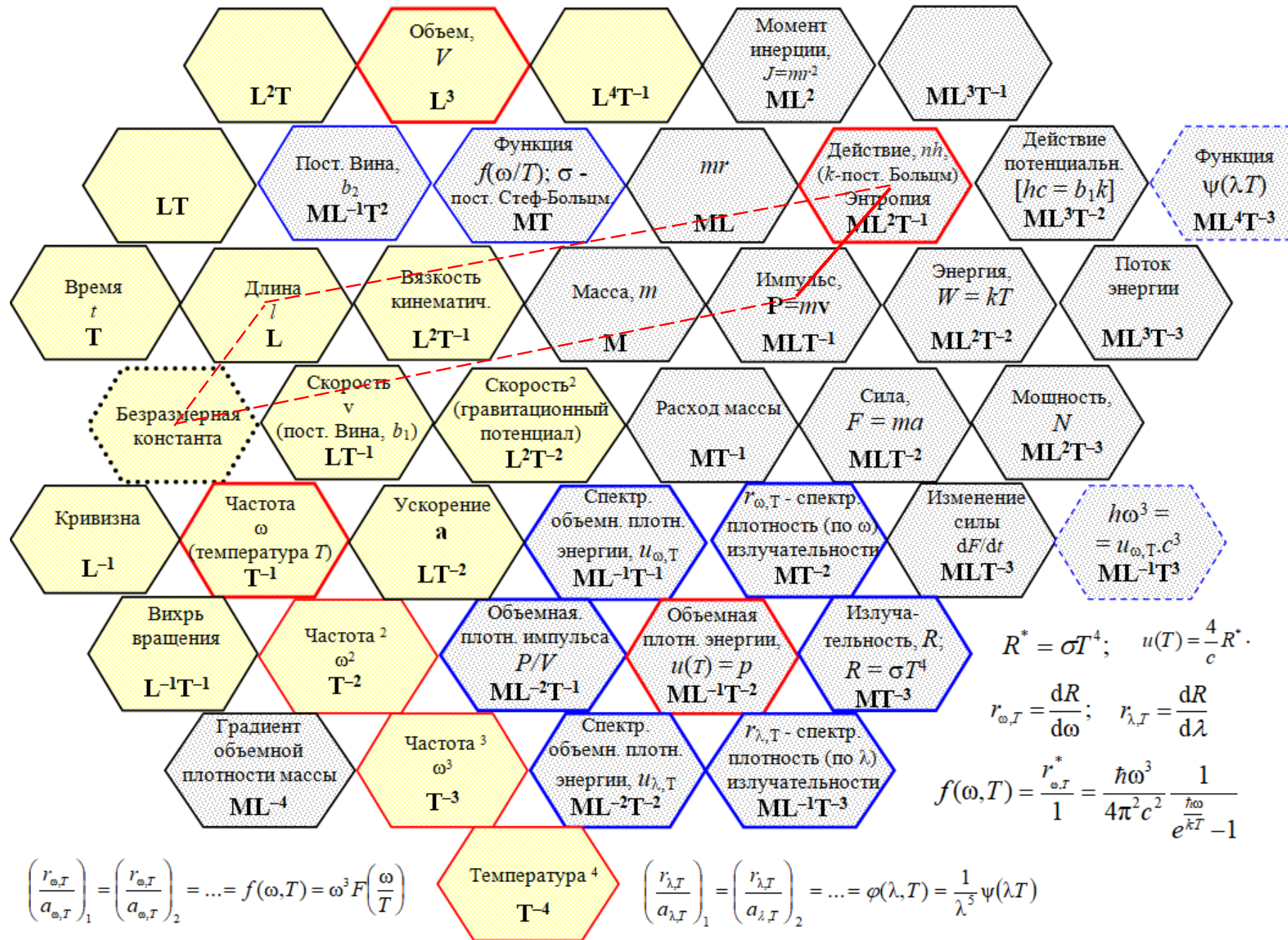
# Система ФВиЗ с участием тепловых и излучательных величин

№	Наименования ФВ и уравнений связи	Уравнение связи
16	Соотношение спектральных (по $\omega$ и $\lambda$ ) объемных плотностей энергии и излучательности	$u_{\omega,T} = 4r_{\omega,T}/c$
17	Соотношение спектр. плотностей излучательности по $\lambda$ и $\omega$	$r_{\lambda,T} = r_{\omega,T} d\omega/d\lambda$ ( $r_{\lambda,T} = a_{\lambda,T} \cdot r^*_{\lambda,T}$ )
18	Формула Релея - Джинса	$r^*_{\omega,T} = \frac{\omega^2}{4\pi^2 c^2} kT$
19	Первый закон Вина (закон смещения)	$\lambda_m = b_1/T$
20	Второй закон Вина (для $r_{\lambda,max,T}$ )	$r_{\lambda,max,T} = b_2 \cdot T^5$
21	Функция Планка	$r^*_{\omega,T} = \frac{\hbar\omega^3}{4\pi^2 c^2} \frac{1}{\exp(\frac{\hbar\omega}{kT}) - 1}$
22	Функция Кирхгофа $F(\omega/T)$	$F(\omega/T) = r_{\omega,T}/\omega^3$
23	Функция Кирхгофа $\psi(\lambda,T)$	$\psi(\lambda,T) = r_{\lambda,T}\lambda^5$
24	Формула Планка	$E_\phi = h\nu$
25	Интегральная плотность энергии излучения фотонного газа	$u(T) = \frac{4\sigma}{c} T^4$
26	Давление фотонного газа	$p = \frac{4\sigma}{3c} T^4$
27	Теплоемкость фотонного газа при постоянном объеме	$C_V = \frac{16\sigma}{c} T^3 V$
28	Энтропия фотонного газа	$S = \frac{16\sigma}{3c} T^3 V$
29	Уравнение Эйнштейна для внешнего фотоэффекта	$h\nu = A_B + E_m$
30	Уравнения де Бройля	$E = \hbar\omega; \vec{p} = \hbar\vec{k}$
31	Момент импульса (момент количества движения)	$L = mvr = Wt = nh$ ( $[Wt] = C = S$ )
32	Действие потенциальное	$\Pi = FS = Wl$
33	Импульс (количество движения)	$P_\phi = h/\lambda$
34	Объемная плотность импульса	$\rho_P = P/V$



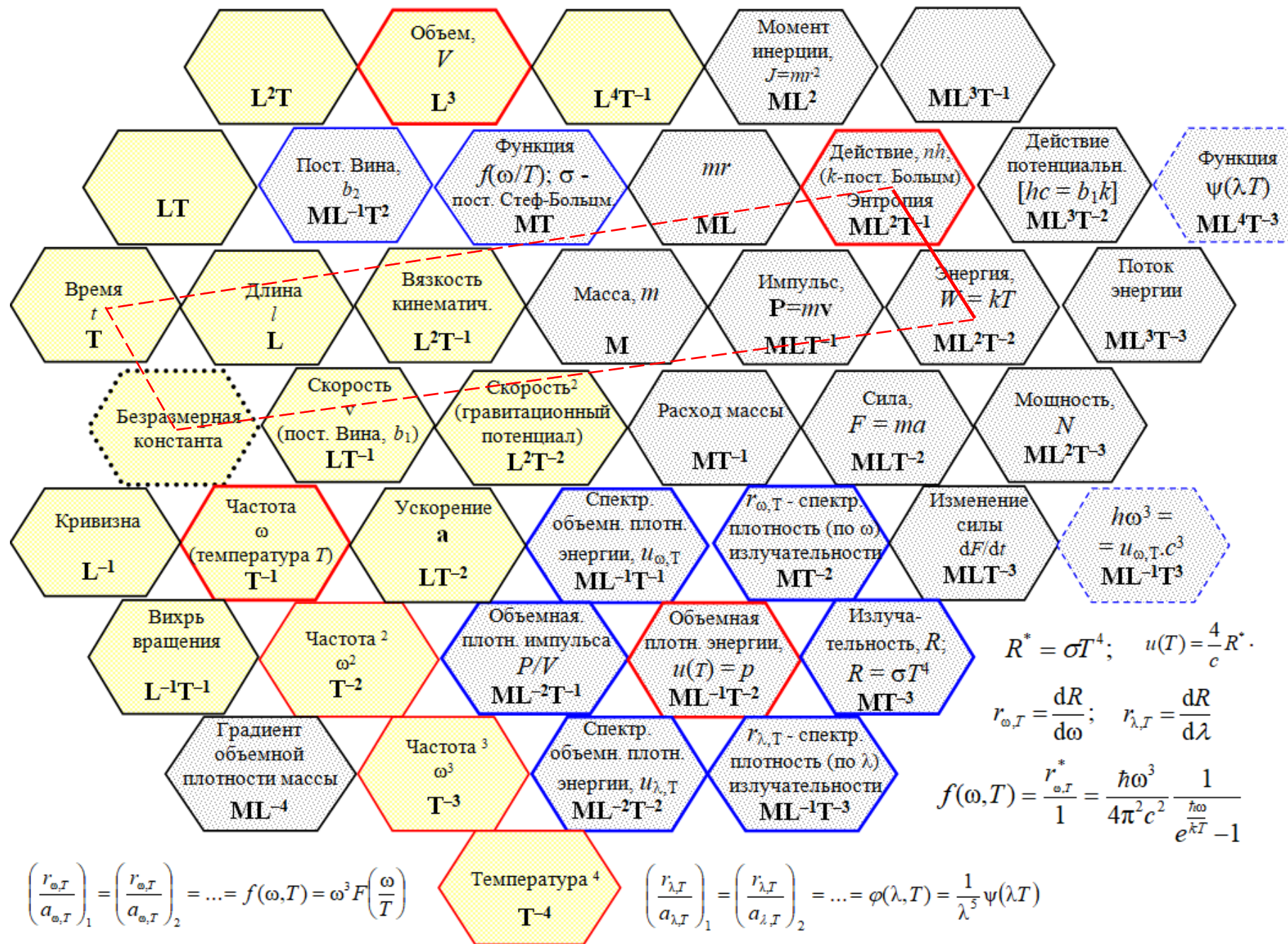
# Система ФВиЗ с участием тепловых и излучательных величин

№	Наименования ФВ и уравнений связи	Уравнение связи
16	Соотношение спектральных (по $\omega$ и $\lambda$ ) объемных плотностей энергии и излучательности	$u_{\omega,T} = 4r_{\omega,T}/c$
17	Соотношение спектр. плотностей излучательности по $\lambda$ и $\omega$	$r_{\lambda,T} = r_{\omega,T} d\omega/d\lambda$ ( $r_{\lambda,T} = a_{\lambda,T} \cdot r_{\omega,T}^*$ )
18	Формула Релея - Джинса	$r_{\omega,T}^* = \frac{\omega^2}{4\pi^2 c^2} kT$
19	Первый закон Вина (закон смещения)	$\lambda_m = b_1/T$
20	Второй закон Вина (для $r_{\lambda,max,T}$ )	$r_{\lambda,max,T} = b_2 \cdot T^5$
21	Функция Планка	$r_{\omega,T}^* = \frac{\hbar\omega^3}{4\pi^2 c^2} \frac{1}{\exp(\frac{\hbar\omega}{kT}) - 1}$
22	Функция Кирхгофа $F(\omega/T)$	$F(\omega/T) = r_{\omega,T}/\omega^3$
23	Функция Кирхгофа $\psi(\lambda,T)$	$\psi(\lambda,T) = r_{\lambda,T}\lambda^5$
24	Формула Планка	$E_\phi = h\nu$
25	Интегральная плотность энергии излучения фотонного газа	$u(T) = \frac{4\sigma}{c} T^4$
26	Давление фотонного газа	$p = \frac{4\sigma}{3c} T^4$
27	Теплоемкость фотонного газа при постоянном объеме	$C_V = \frac{16\sigma}{c} T^3 V$
28	Энтропия фотонного газа	$S = \frac{16\sigma}{3c} T^3 V$
29	Уравнение Эйнштейна для внешнего фотоэффекта	$h\nu = A_B + E_m$
30	Уравнения де Бройля	$E = \hbar\omega; \vec{p} = \hbar\vec{k}$
31	Момент импульса (момент количества движения)	$L = mvr = Wt = nh$ ( $[Wt] = C = S$ )
32	Действие потенциальное	$\Pi = FS = Wl$
33	Импульс (количество движения)	$P_\phi = h/\lambda$
34	Объемная плотность импульса	$\rho_P = P/V$



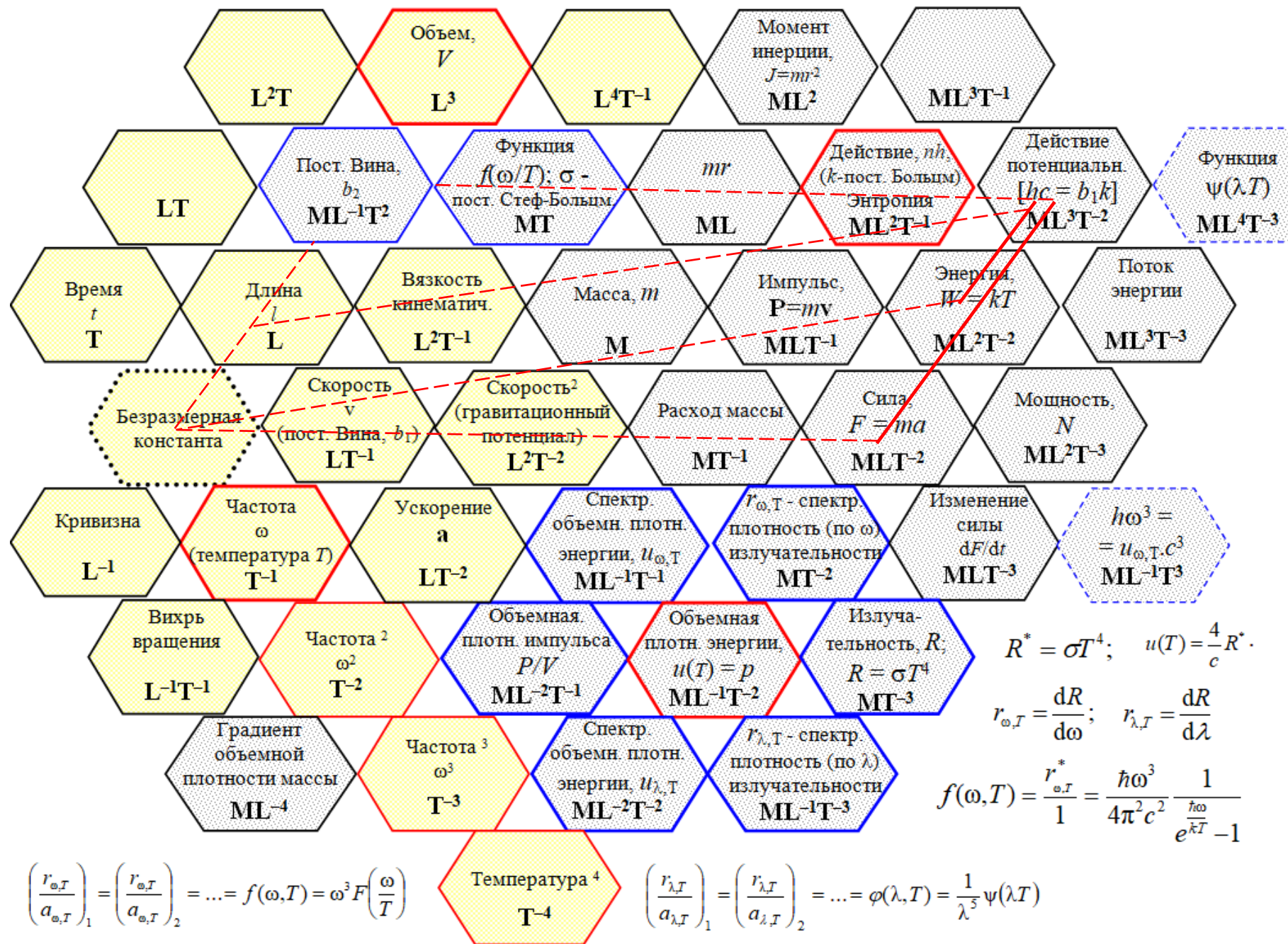
# Система ФВиЗ с участием тепловых и излучательных величин

№	Наименования ФВ и уравнений связи	Уравнение связи
16	Соотношение спектральных (по $\omega$ и $\lambda$ ) объемных плотностей энергии и излучательности	$u_{\omega,T} = 4r_{\omega,T}/c$
17	Соотношение спектр. плотностей излучательности по $\lambda$ и $\omega$	$r_{\lambda,T} = r_{\omega,T} d\omega/d\lambda$ ( $r_{\lambda,T} = a_{\lambda,T} \cdot r^*_{\lambda,T}$ )
18	Формула Релея - Джинса	$r^*_{\omega,T} = \frac{\omega^2}{4\pi^2 c^2} kT$
19	Первый закон Вина (закон смещения)	$\lambda_m = b_1/T$
20	Второй закон Вина (для $r_{\lambda,max,T}$ )	$r_{\lambda,max,T} = b_2 \cdot T^5$
21	Функция Планка	$r^*_{\omega,T} = \frac{\hbar\omega^3}{4\pi^2 c^2} \frac{1}{\exp(\frac{\hbar\omega}{kT}) - 1}$
22	Функция Кирхгофа $F(\omega/T)$	$F(\omega/T) = r_{\omega,T}/\omega^3$
23	Функция Кирхгофа $\psi(\lambda,T)$	$\psi(\lambda,T) = r_{\lambda,T}\lambda^5$
24	Формула Планка	$E_\phi = h\nu$
25	Интегральная плотность энергии излучения фотонного газа	$u(T) = \frac{4\sigma}{c} T^4$
26	Давление фотонного газа	$p = \frac{4\sigma}{3c} T^4$
27	Теплоемкость фотонного газа при постоянном объеме	$C_V = \frac{16\sigma}{c} T^3 V$
28	Энтропия фотонного газа	$S = \frac{16\sigma}{3c} T^3 V$
29	Уравнение Эйнштейна для внешнего фотоэффекта	$h\nu = A_B + E_m$
30	Уравнения де Бройля	$E = \hbar\omega; \vec{p} = \hbar\vec{k}$
31	Момент импульса (момент количества движения)	$L = mvr = Wt = \hbar h$ <span style="border: 1px solid red; padding: 2px;"><math>([Wt] = C = S)</math></span>
32	Действие потенциальное	$\Pi = FS = Wl$
33	Импульс (количество движения)	$P_\phi = h/\lambda$
34	Объемная плотность импульса	$\rho_P = P/V$



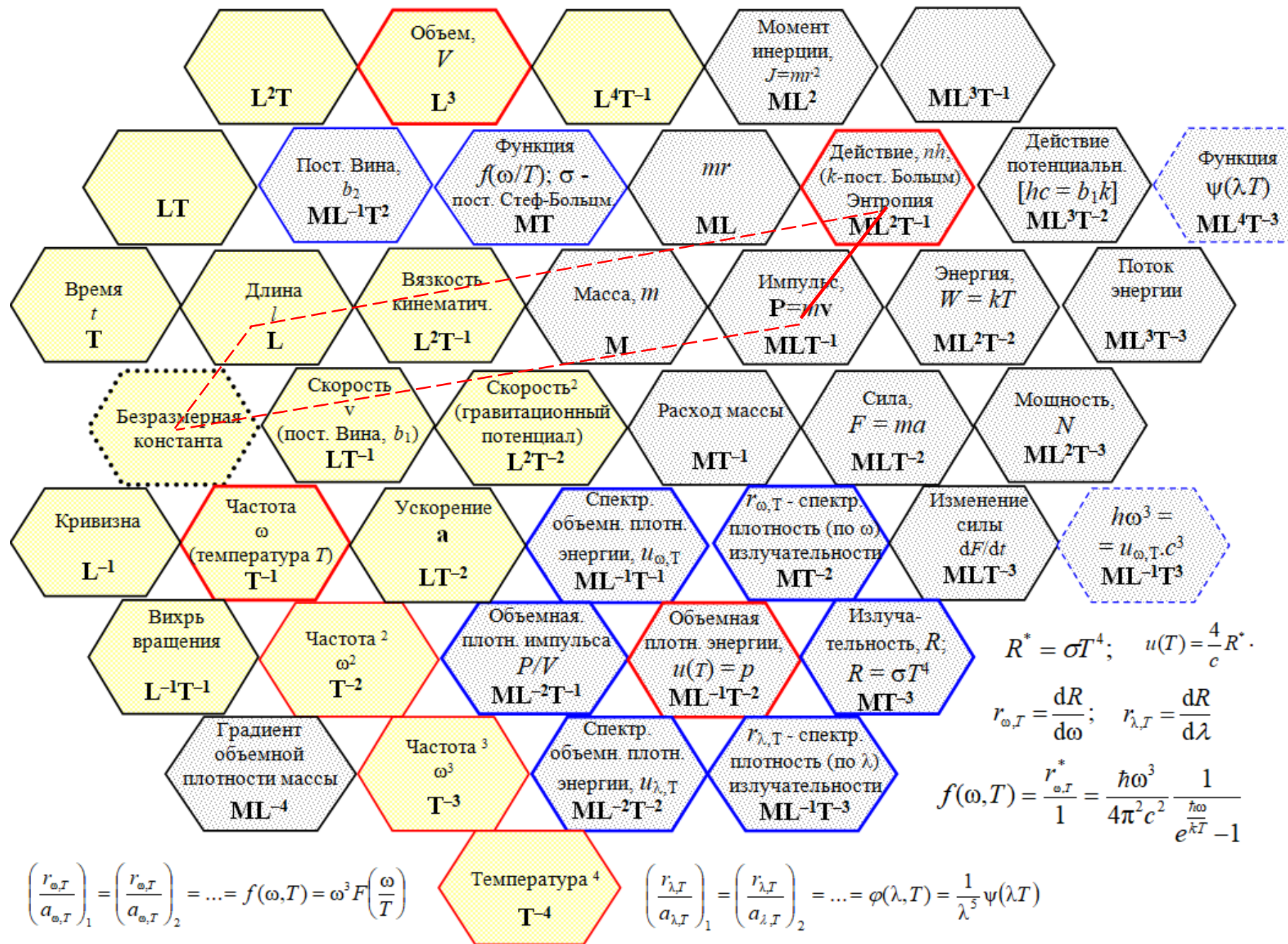
# Система ФВиЗ с участием тепловых и излучательных величин

№	Наименования ФВ и уравнений связи	Уравнение связи
16	Соотношение спектральных (по $\omega$ и $\lambda$ ) объемных плотностей энергии и излучательности	$u_{\omega,T} = 4r_{\omega,T}/c$
17	Соотношение спектр. плотностей излучательности по $\lambda$ и $\omega$	$r_{\lambda,T} = r_{\omega,T} d\omega/d\lambda$ ( $r_{\lambda,T} = a_{\lambda,T} \cdot r^*_{\lambda,T}$ )
18	Формула Релея - Джинса	$r^*_{\omega,T} = \frac{\omega^2}{4\pi^2 c^2} kT$
19	Первый закон Вина (закон смещения)	$\lambda_m = b_1/T$
20	Второй закон Вина (для $r_{\lambda,max,T}$ )	$r_{\lambda,max,T} = b_2 \cdot T^5$
21	Функция Планка	$r^*_{\omega,T} = \frac{\hbar\omega^3}{4\pi^2 c^2} \frac{1}{\exp(\frac{\hbar\omega}{kT}) - 1}$
22	Функция Кирхгофа $F(\omega/T)$	$F(\omega/T) = r_{\omega,T}/\omega^3$
23	Функция Кирхгофа $\psi(\lambda,T)$	$\psi(\lambda,T) = r_{\lambda,T}\lambda^5$
24	Формула Планка	$E_\phi = h\nu$
25	Интегральная плотность энергии излучения фотонного газа	$u(T) = \frac{4\sigma}{c} T^4$
26	Давление фотонного газа	$p = \frac{4\sigma}{3c} T^4$
27	Теплоемкость фотонного газа при постоянном объеме	$C_V = \frac{16\sigma}{c} T^3 V$
28	Энтропия фотонного газа	$S = \frac{16\sigma}{3c} T^3 V$
29	Уравнение Эйнштейна для внешнего фотоэффекта	$h\nu = A_B + E_m$
30	Уравнения де Бройля	$E = \hbar\omega; \vec{p} = \hbar\vec{k}$
31	Момент импульса (момент количества движения)	$L = mvr = Wt = nh$ ( $[Wt] = C = S$ )
32	Действие потенциальное	$\Pi = FS = Wl$
33	Импульс (количество движения)	$P_\phi = h/\lambda$
34	Объемная плотность импульса	$\rho_P = P/V$



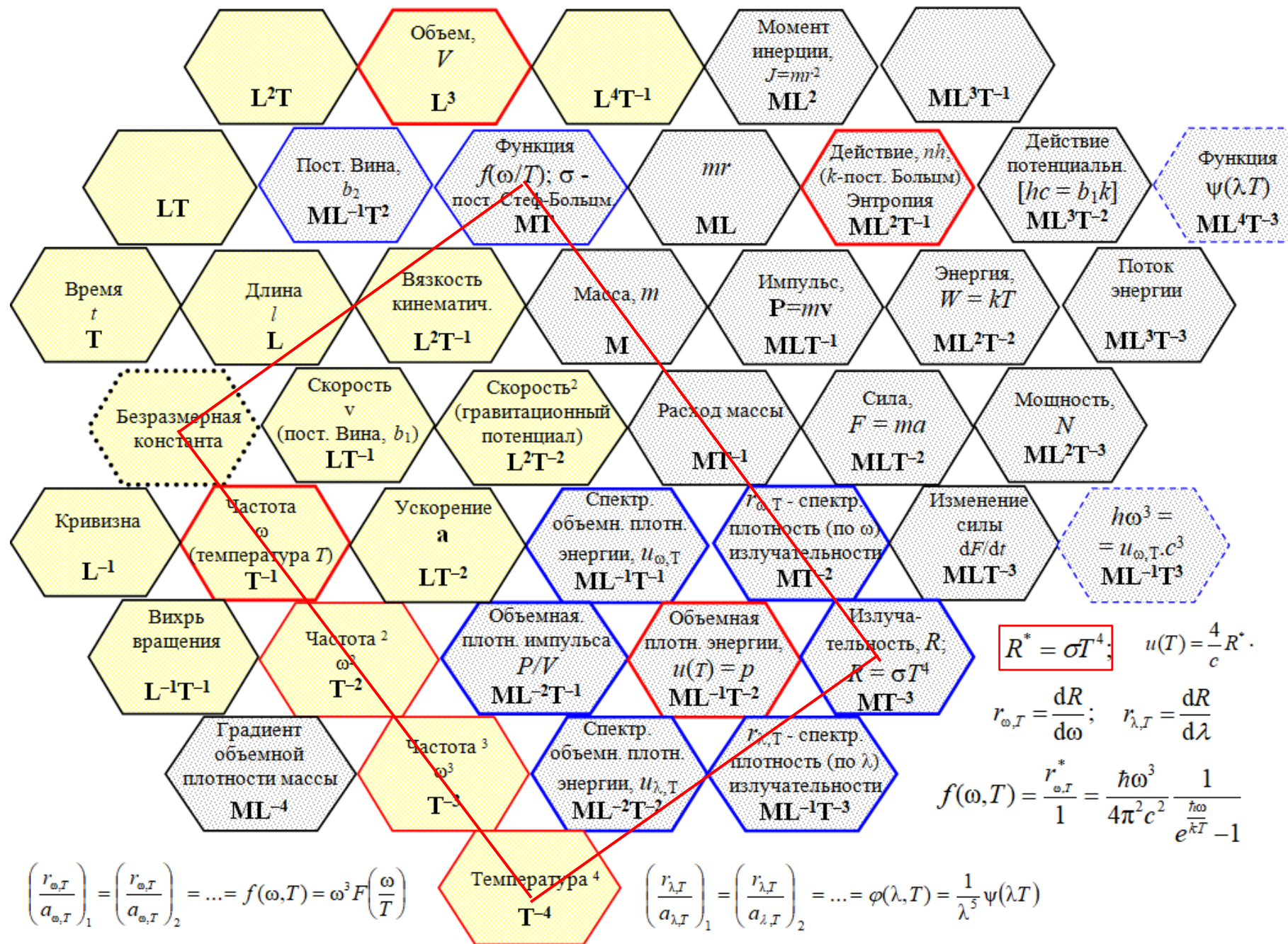
# Система ФВиЗ с участием тепловых и излучательных величин

№	Наименования ФВ и уравнений связи	Уравнение связи
16	Соотношение спектральных (по $\omega$ и $\lambda$ ) объемных плотностей энергии и излучательности	$u_{\omega,T} = 4r_{\omega,T}/c$
17	Соотношение спектр. плотностей излучательности по $\lambda$ и $\omega$	$r_{\lambda,T} = r_{\omega,T} d\omega/d\lambda$ ( $r_{\lambda,T} = a_{\lambda,T} \cdot r^*_{\lambda,T}$ )
18	Формула Релея - Джинса	$r^*_{\omega,T} = \frac{\omega^2}{4\pi^2 c^2} kT$
19	Первый закон Вина (закон смещения)	$\lambda_m = b_1/T$
20	Второй закон Вина (для $r_{\lambda,max,T}$ )	$r_{\lambda,max,T} = b_2 \cdot T^5$
21	Функция Планка	$r^*_{\omega,T} = \frac{\hbar\omega^3}{4\pi^2 c^2} \frac{1}{\exp(\frac{\hbar\omega}{kT}) - 1}$
22	Функция Кирхгофа $F(\omega/T)$	$F(\omega/T) = r_{\omega,T}/\omega^3$
23	Функция Кирхгофа $\psi(\lambda,T)$	$\psi(\lambda,T) = r_{\lambda,T}\lambda^5$
24	Формула Планка	$E_\phi = h\nu$
25	Интегральная плотность энергии излучения фотонного газа	$u(T) = \frac{4\sigma}{c} T^4$
26	Давление фотонного газа	$p = \frac{4\sigma}{3c} T^4$
27	Теплоемкость фотонного газа при постоянном объеме	$C_V = \frac{16\sigma}{c} T^3 V$
28	Энтропия фотонного газа	$S = \frac{16\sigma}{3c} T^3 V$
29	Уравнение Эйнштейна для внешнего фотоэффекта	$h\nu = A_B + E_m$
30	Уравнения де Бройля	$E = \hbar\omega; \vec{p} = \hbar\vec{k}$
31	Момент импульса (момент количества движения)	$L = mvr = Wt = nh$ ( $[Wt] = C = S$ )
32	Действие потенциальное	$\Pi = FS = Wl$
33	Импульс (количество движения)	$P_\phi = h/\lambda$
34	Объемная плотность импульса	$\rho_P = P/V$



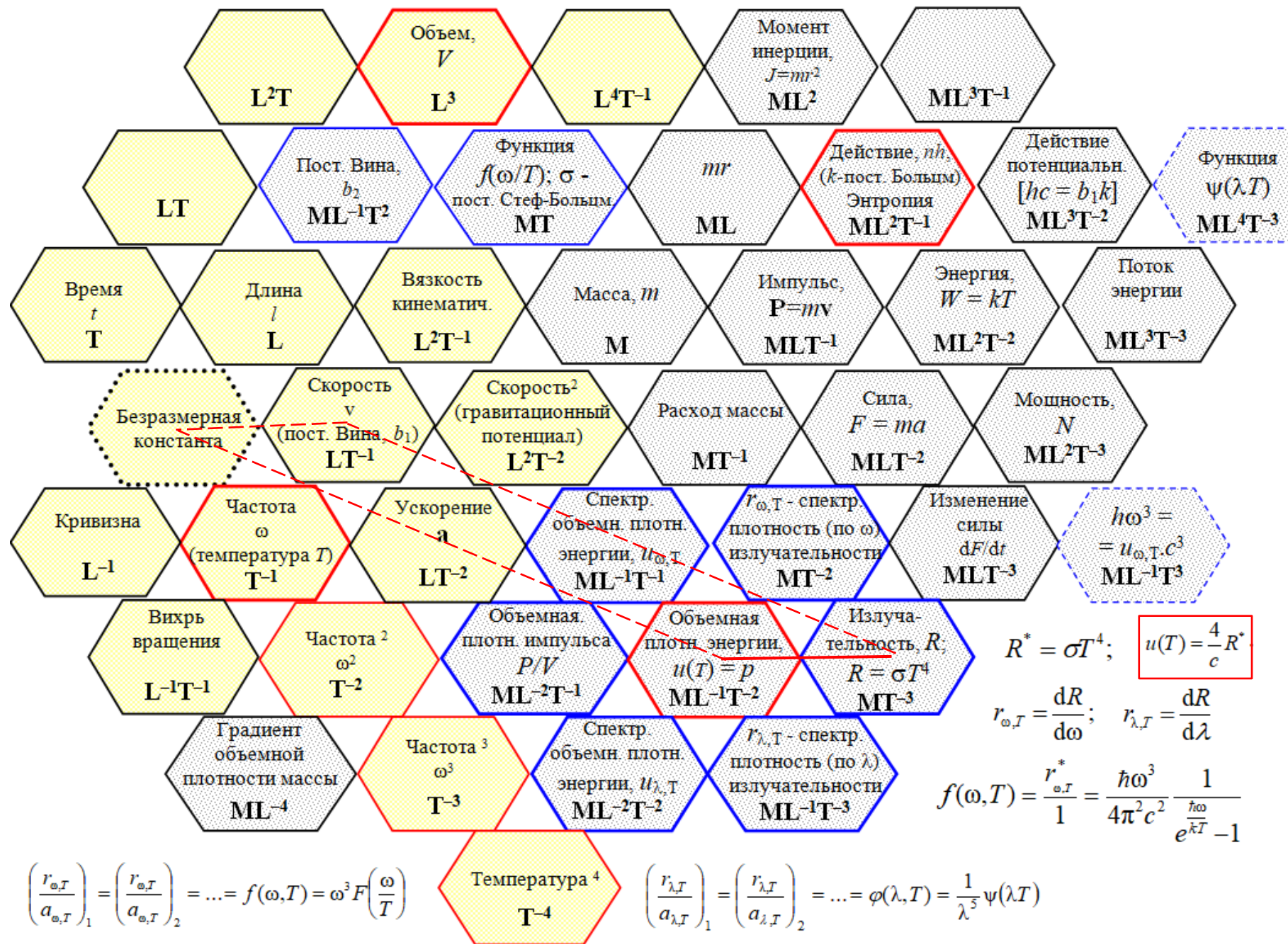
# Система ФВиЗ с участием тепловых и излучательных величин

№	Наименования ФВ и уравнений связи	Уравнение связи
16	Соотношение спектральных (по $\omega$ и $\lambda$ ) объемных плотностей энергии и излучательности	$u_{\omega,T} = 4r_{\omega,T}/c$
17	Соотношение спектр. плотностей излучательности по $\lambda$ и $\omega$	$r_{\lambda,T} = r_{\omega,T} d\omega/d\lambda$ ( $r_{\lambda,T} = a_{\lambda,T} \cdot r^*_{\lambda,T}$ )
18	Формула Релея - Джинса	$r^*_{\omega,T} = \frac{\omega^2}{4\pi^2 c^2} kT$
19	Первый закон Вина (закон смещения)	$\lambda_m = b_1/T$
20	Второй закон Вина (для $r_{\lambda,max,T}$ )	$r_{\lambda,max,T} = b_2 \cdot T^5$
21	Функция Планка	$r^*_{\omega,T} = \frac{\hbar\omega^3}{4\pi^2 c^2} \frac{1}{\exp(\frac{\hbar\omega}{kT}) - 1}$
22	Функция Кирхгофа $F(\omega/T)$	$F(\omega/T) = r_{\omega,T}/\omega^3$
23	Функция Кирхгофа $\psi(\lambda,T)$	$\psi(\lambda,T) = r_{\lambda,T}\lambda^5$
24	Формула Планка	$E_\phi = h\nu$
25	Интегральная плотность энергии излучения фотонного газа	$u(T) = \frac{4\sigma}{c} T^4$
26	Давление фотонного газа	$p = \frac{4\sigma}{3c} T^4$
27	Теплоемкость фотонного газа при постоянном объеме	$C_V = \frac{16\sigma}{c} T^3 V$
28	Энтропия фотонного газа	$S = \frac{16\sigma}{3c} T^3 V$
29	Уравнение Эйнштейна для внешнего фотоэффекта	$h\nu = A_B + E_m$
30	Уравнения де Бройля	$E = \hbar\omega; \vec{p} = \hbar\vec{k}$
31	Момент импульса (момент количества движения)	$L = mvr = Wt = nh$ ( $[Wt] = C = S$ )
32	Действие потенциальное	$\Pi = FS = Wl$
33	Импульс (количество движения)	$P_\phi = h/\lambda$
34	Объемная плотность импульса	$\rho_P = P/V$



# Система ФВиЗ с участием тепловых и излучательных величин

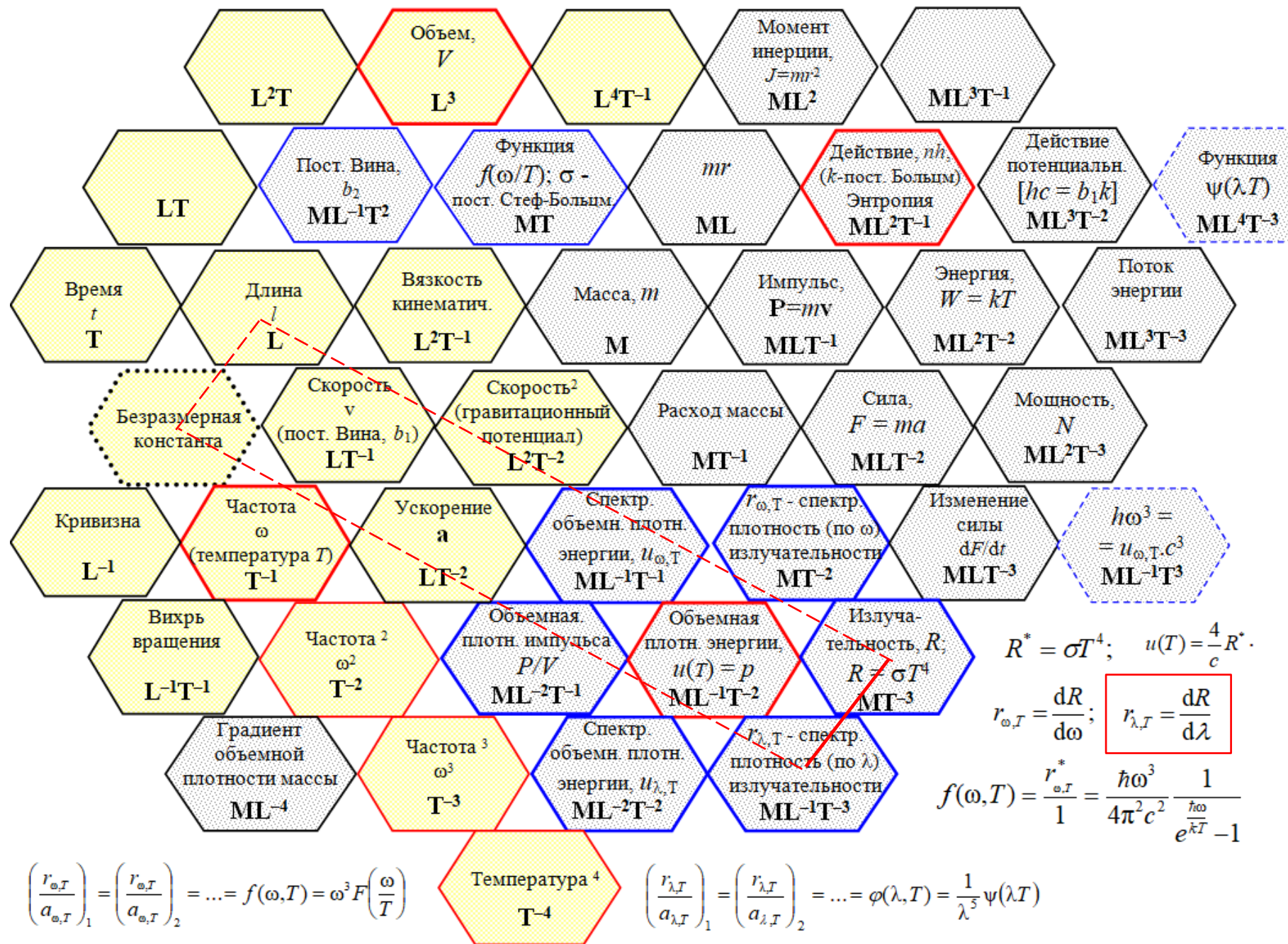
№	Наименования ФВ и уравнений связи	Уравнение связи
16	Соотношение спектральных (по $\omega$ и $\lambda$ ) объемных плотностей энергии и излучательности	$u_{\omega,T} = 4r_{\omega,T}/c$
17	Соотношение спектр. плотностей излучательности по $\lambda$ и $\omega$	$r_{\lambda,T} = r_{\omega,T} d\omega/d\lambda$ ( $r_{\lambda,T} = a_{\lambda,T} \cdot r^*_{\lambda,T}$ )
18	Формула Релея - Джинса	$r^*_{\omega,T} = \frac{\omega^2}{4\pi^2 c^2} kT$
19	Первый закон Вина (закон смещения)	$\lambda_m = b_1/T$
20	Второй закон Вина (для $r_{\lambda,max,T}$ )	$r_{\lambda,max,T} = b_2 \cdot T^5$
21	Функция Планка	$r^*_{\omega,T} = \frac{\hbar\omega^3}{4\pi^2 c^2} \frac{1}{\exp(\frac{\hbar\omega}{kT}) - 1}$
22	Функция Кирхгофа $F(\omega/T)$	$F(\omega/T) = r_{\omega,T}/\omega^3$
23	Функция Кирхгофа $\psi(\lambda,T)$	$\psi(\lambda,T) = r_{\lambda,T}\lambda^5$
24	Формула Планка	$E_\phi = h\nu$
25	Интегральная плотность энергии излучения фотонного газа	$u(T) = \frac{4\sigma}{c} T^4$
26	Давление фотонного газа	$p = \frac{4\sigma}{3c} T^4$
27	Теплоемкость фотонного газа при постоянном объеме	$C_V = \frac{16\sigma}{c} T^3 V$
28	Энтропия фотонного газа	$S = \frac{16\sigma}{3c} T^3 V$
29	Уравнение Эйнштейна для внешнего фотоэффекта	$h\nu = A_B + E_m$
30	Уравнения де Бройля	$E = \hbar\omega; \vec{p} = \hbar\vec{k}$
31	Момент импульса (момент количества движения)	$L = mvr = Wt = nh$ ( $[Wt] = C = S$ )
32	Действие потенциальное	$\Pi = FS = Wl$
33	Импульс (количество движения)	$P_\phi = h/\lambda$
34	Объемная плотность импульса	$\rho_P = P/V$





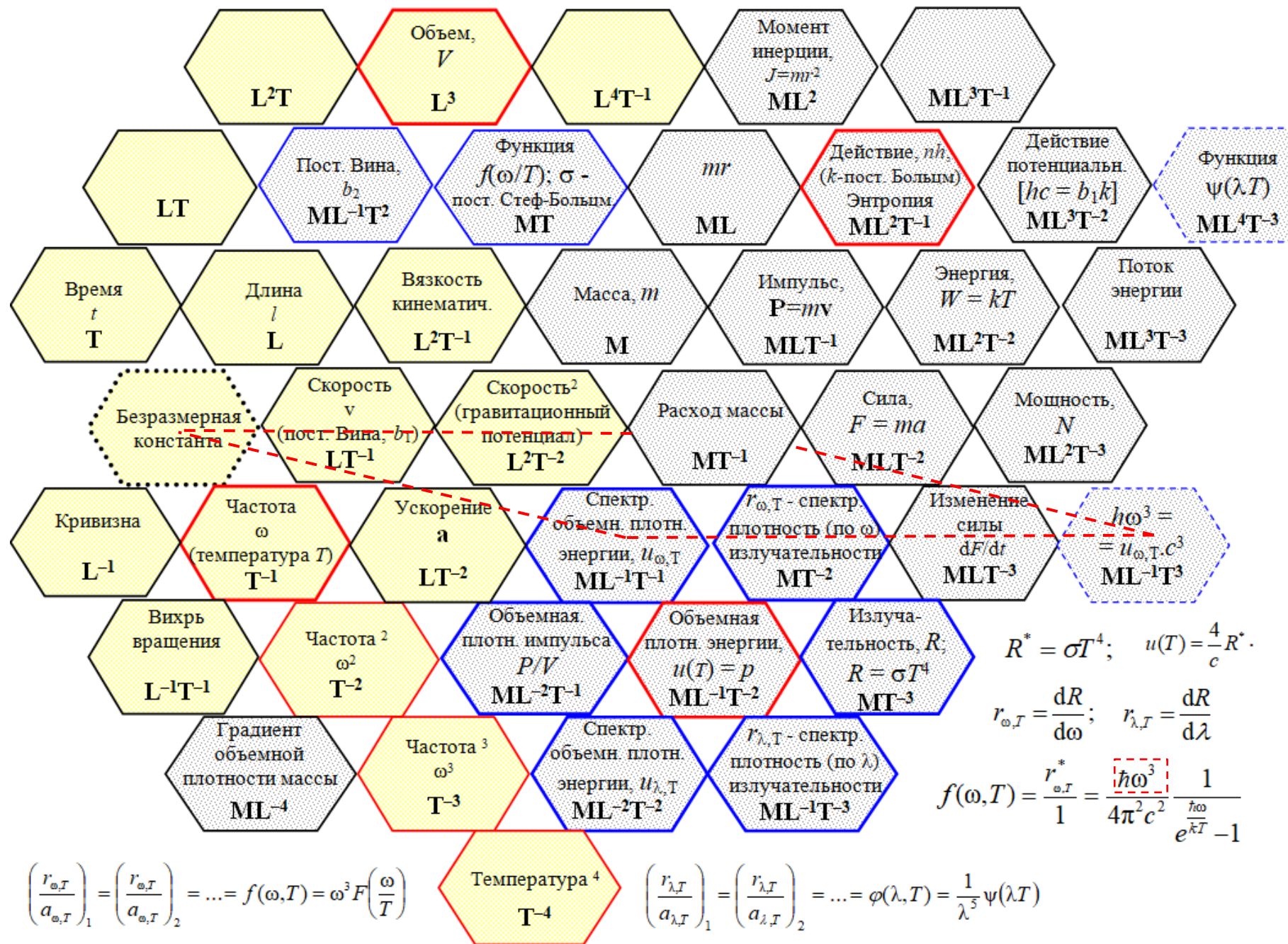
# Система ФВиЗ с участием тепловых и излучательных величин

№	Наименования ФВ и уравнений связи	Уравнение связи
16	Соотношение спектральных (по $\omega$ и $\lambda$ ) объемных плотностей энергии и излучательности	$u_{\omega,T} = 4r_{\omega,T}/c$
17	Соотношение спектр. плотностей излучательности по $\lambda$ и $\omega$	$r_{\lambda,T} = r_{\omega,T} d\omega/d\lambda$ ( $r_{\lambda,T} = a_{\lambda,T} \cdot r^*_{\lambda,T}$ )
18	Формула Релея - Джинса	$r^*_{\omega,T} = \frac{\omega^2}{4\pi^2 c^2} kT$
19	Первый закон Вина (закон смещения)	$\lambda_m = b_1/T$
20	Второй закон Вина (для $r_{\lambda,max,T}$ )	$r_{\lambda,max,T} = b_2 \cdot T^5$
21	Функция Планка	$r^*_{\omega,T} = \frac{\hbar\omega^3}{4\pi^2 c^2} \frac{1}{\exp(\frac{\hbar\omega}{kT}) - 1}$
22	Функция Кирхгофа $F(\omega/T)$	$F(\omega/T) = r_{\omega,T}/\omega^3$
23	Функция Кирхгофа $\psi(\lambda,T)$	$\psi(\lambda,T) = r_{\lambda,T}\lambda^5$
24	Формула Планка	$E_\phi = h\nu$
25	Интегральная плотность энергии излучения фотонного газа	$u(T) = \frac{4\sigma}{c} T^4$
26	Давление фотонного газа	$p = \frac{4\sigma}{3c} T^4$
27	Теплоемкость фотонного газа при постоянном объеме	$C_V = \frac{16\sigma}{c} T^3 V$
28	Энтропия фотонного газа	$S = \frac{16\sigma}{3c} T^3 V$
29	Уравнение Эйнштейна для внешнего фотоэффекта	$h\nu = A_B + E_m$
30	Уравнения де Бройля	$E = \hbar\omega; \vec{p} = \hbar\vec{k}$
31	Момент импульса (момент количества движения)	$L = mvr = Wt = nh$ ( $[Wt] = C = S$ )
32	Действие потенциальное	$\Pi = FS = Wl$
33	Импульс (количество движения)	$P_\phi = h/\lambda$
34	Объемная плотность импульса	$\rho_P = P/V$



# Система ФВиЗ с участием тепловых и излучательных величин

№	Наименования ФВ и уравнений связи	Уравнение связи
16	Соотношение спектральных (по $\omega$ и $\lambda$ ) объемных плотностей энергии и излучательности	$u_{\omega,T} = 4r_{\omega,T}/c$
17	Соотношение спектр. плотностей излучательности по $\lambda$ и $\omega$	$r_{\lambda,T} = r_{\omega,T} d\omega/d\lambda$ ( $r_{\lambda,T} = a_{\lambda,T} \cdot r_{\omega,T}^*$ )
18	Формула Релея - Джинса	$r_{\omega,T}^* = \frac{\omega^2}{4\pi^2 c^2} kT$
19	Первый закон Вина (закон смещения)	$\lambda_m = b_1/T$
20	Второй закон Вина (для $r_{\lambda,max,T}$ )	$r_{\lambda,max,T} = b_2 \cdot T^5$
21	Функция Планка	$r_{\omega,T}^* = \frac{\hbar\omega^3}{4\pi^2 c^2} \frac{1}{\exp(\frac{\hbar\omega}{kT}) - 1}$
22	Функция Кирхгофа $F(\omega/T)$	$F(\omega/T) = r_{\omega,T}/\omega^3$
23	Функция Кирхгофа $\psi(\lambda,T)$	$\psi(\lambda,T) = r_{\lambda,T} \lambda^5$
24	Формула Планка	$E_\phi = h\nu$
25	Интегральная плотность энергии излучения фотонного газа	$u(T) = \frac{4\sigma}{c} T^4$
26	Давление фотонного газа	$p = \frac{4\sigma}{3c} T^4$
27	Теплоемкость фотонного газа при постоянном объеме	$C_V = \frac{16\sigma}{c} T^3 V$
28	Энтропия фотонного газа	$S = \frac{16\sigma}{3c} T^3 V$
29	Уравнение Эйнштейна для внешнего фотоэффекта	$h\nu = A_B + E_m$
30	Уравнения де Бройля	$E = \hbar\omega; \vec{p} = \hbar\vec{k}$
31	Момент импульса (момент количества движения)	$L = mvr = Wt = nh$ ( $[Wt] = C = S$ )
32	Действие потенциальное	$\Pi = FS = Wl$
33	Импульс (количество движения)	$P_\phi = h/\lambda$
34	Объемная плотность импульса	$\rho_P = P/V$



$$R^* = \sigma T^4; \quad u(T) = \frac{4}{c} R^*$$

$$r_{\omega,T} = \frac{dR}{d\omega}; \quad r_{\lambda,T} = \frac{dR}{d\lambda}$$

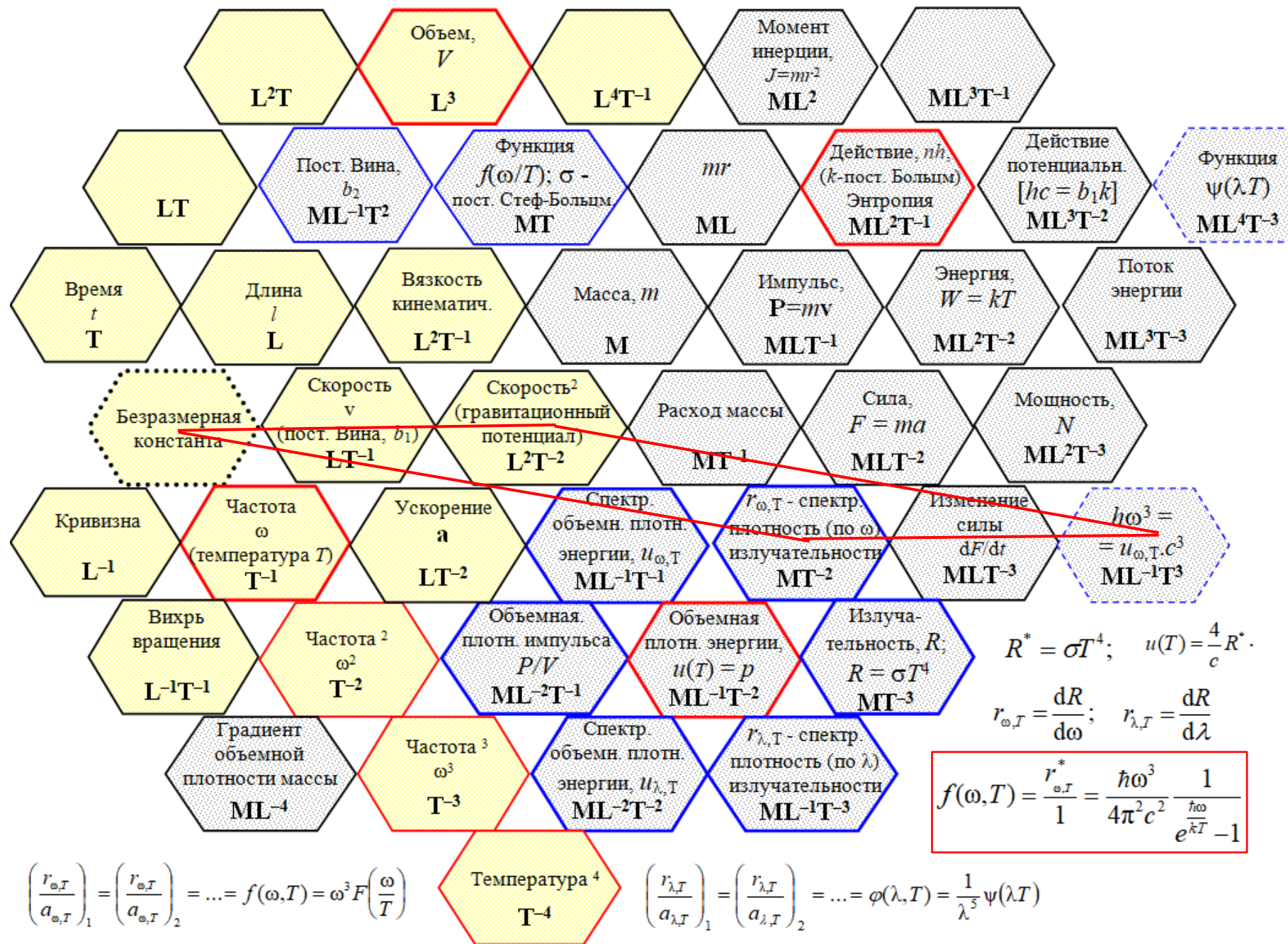
$$f(\omega, T) = \frac{r_{\omega,T}^*}{1} = \frac{\hbar\omega^3}{4\pi^2 c^2} \frac{1}{e^{\frac{\hbar\omega}{kT}} - 1}$$

$$\left(\frac{r_{\omega,T}}{a_{\omega,T}}\right)_1 = \left(\frac{r_{\omega,T}}{a_{\omega,T}}\right)_2 = \dots = f(\omega, T) = \omega^3 F\left(\frac{\omega}{T}\right)$$

$$\left(\frac{r_{\lambda,T}}{a_{\lambda,T}}\right)_1 = \left(\frac{r_{\lambda,T}}{a_{\lambda,T}}\right)_2 = \dots = \varphi(\lambda, T) = \frac{1}{\lambda^5} \psi(\lambda T)$$

# Система ФВиЗ с участием тепловых и излучательных величин

№	Наименования ФВ и уравнений связи	Уравнение связи
16	Соотношение спектральных (по $\omega$ и $\lambda$ ) объемных плотностей энергии и излучательности	$u_{\omega,T} = 4r_{\omega,T}/c$
17	Соотношение спектр. плотностей излучательности по $\lambda$ и $\omega$	$r_{\lambda,T} = r_{\omega,T} d\omega/d\lambda$ ( $r_{\lambda,T} = a_{\lambda,T} \cdot r^*_{\lambda,T}$ )
18	Формула Релея - Джинса	$r^*_{\omega,T} = \frac{\omega^2}{4\pi^2 c^2} kT$
19	Первый закон Вина (закон смещения)	$\lambda_m = b_1/T$
20	Второй закон Вина (для $r_{\lambda,max,T}$ )	$r_{\lambda,max,T} = b_2 \cdot T^5$
21	Функция Планка	$r^*_{\omega,T} = \frac{\hbar\omega^3}{4\pi^2 c^2} \frac{1}{\exp(\frac{\hbar\omega}{kT}) - 1}$
22	Функция Кирхгофа $F(\omega/T)$	$F(\omega/T) = r_{\omega,T}/\omega^3$
23	Функция Кирхгофа $\psi(\lambda,T)$	$\psi(\lambda,T) = r_{\lambda,T}\lambda^5$
24	Формула Планка	$E_\phi = h\nu$
25	Интегральная плотность энергии излучения фотонного газа	$u(T) = \frac{4\sigma}{c} T^4$
26	Давление фотонного газа	$p = \frac{4\sigma}{3c} T^4$
27	Теплоемкость фотонного газа при постоянном объеме	$C_V = \frac{16\sigma}{c} T^3 V$
28	Энтропия фотонного газа	$S = \frac{16\sigma}{3c} T^3 V$
29	Уравнение Эйнштейна для внешнего фотоэффекта	$h\nu = A_B + E_m$
30	Уравнения де Бройля	$E = \hbar\omega; \vec{p} = \hbar\vec{k}$
31	Момент импульса (момент количества движения)	$L = mvr = Wt = nh$ ( $[Wt] = C = S$ )
32	Действие потенциальное	$\Pi = FS = Wl$
33	Импульс (количество движения)	$P_\phi = h/\lambda$
34	Объемная плотность импульса	$\rho_P = P/V$



$$f(\omega,T) = \frac{r^*_{\omega,T}}{1} = \frac{\hbar\omega^3}{4\pi^2 c^2} \frac{1}{e^{\frac{\hbar\omega}{kT}} - 1}$$

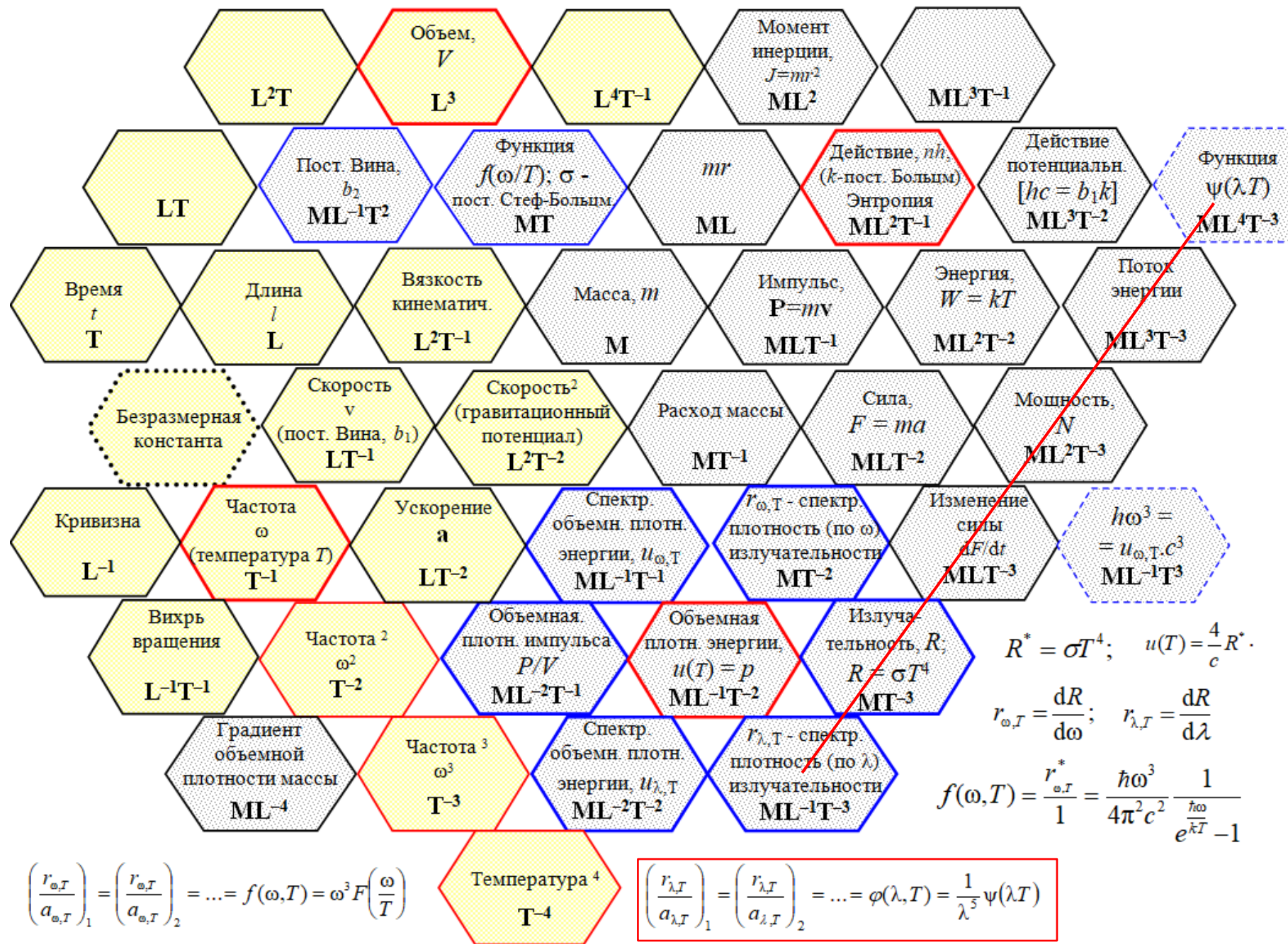
$$R^* = \sigma T^4; \quad u(T) = \frac{4}{c} R^*$$

$$r_{\omega,T} = \frac{dR}{d\omega}; \quad r_{\lambda,T} = \frac{dR}{d\lambda}$$

$$h\omega^3 = u_{\omega,T} \cdot c^3$$

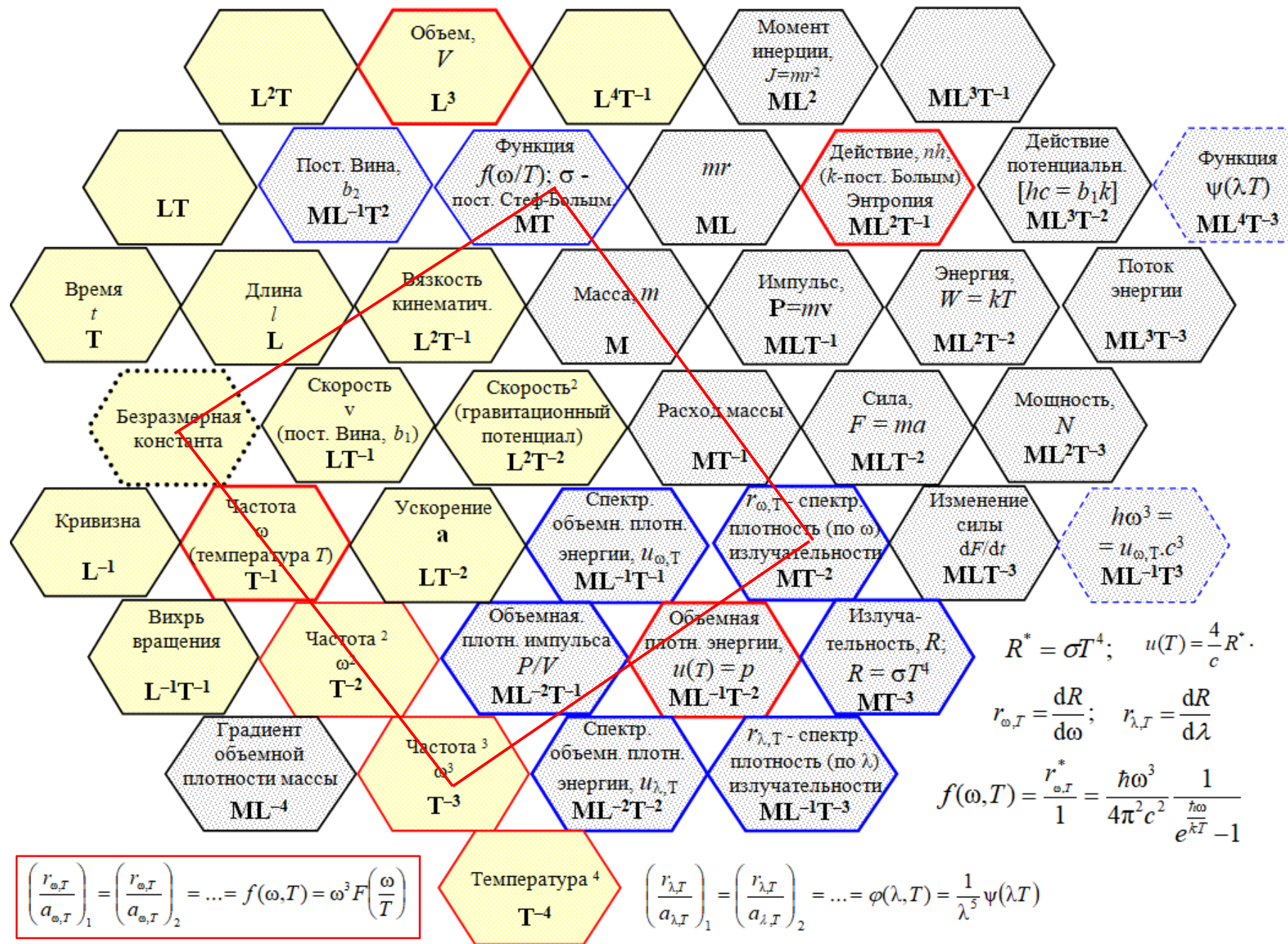
# Система ФВиЗ с участием тепловых и излучательных величин

№	Наименования ФВ и уравнений связи	Уравнение связи
16	Соотношение спектральных (по $\omega$ и $\lambda$ ) объемных плотностей энергии и излучательности	$u_{\omega,T} = 4r_{\omega,T}/c$
17	Соотношение спектр. плотностей излучательности по $\lambda$ и $\omega$	$r_{\lambda,T} = r_{\omega,T} d\omega/d\lambda$ ( $r_{\lambda,T} = a_{\lambda,T} \cdot r^*_{\lambda,T}$ )
18	Формула Релея - Джинса	$r^*_{\omega,T} = \frac{\omega^2}{4\pi^2 c^2} kT$
19	Первый закон Вина (закон смещения)	$\lambda_m = b_1/T$
20	Второй закон Вина (для $r_{\lambda,max,T}$ )	$r_{\lambda,max,T} = b_2 \cdot T^5$
21	Функция Планка	$r^*_{\omega,T} = \frac{\hbar\omega^3}{4\pi^2 c^2} \frac{1}{\exp(\frac{\hbar\omega}{kT}) - 1}$
22	Функция Кирхгофа $F(\omega/T)$	$F(\omega/T) = r_{\omega,T}/\omega^3$
23	Функция Кирхгофа $\psi(\lambda,T)$	$\psi(\lambda,T) = r_{\lambda,T}\lambda^5$
24	Формула Планка	$E_\phi = h\nu$
25	Интегральная плотность энергии излучения фотонного газа	$u(T) = \frac{4\sigma}{c} T^4$
26	Давление фотонного газа	$p = \frac{4\sigma}{3c} T^4$
27	Теплоемкость фотонного газа при постоянном объеме	$C_V = \frac{16\sigma}{c} T^3 V$
28	Энтропия фотонного газа	$S = \frac{16\sigma}{3c} T^3 V$
29	Уравнение Эйнштейна для внешнего фотоэффекта	$h\nu = A_B + E_m$
30	Уравнения де Бройля	$E = \hbar\omega; \vec{p} = \hbar\vec{k}$
31	Момент импульса (момент количества движения)	$L = mvr = Wt = nh$ ( $[Wt] = C = S$ )
32	Действие потенциальное	$\Pi = FS = Wl$
33	Импульс (количество движения)	$P_\phi = h/\lambda$
34	Объемная плотность импульса	$\rho_P = P/V$



# Система ФВиЗ с участием тепловых и излучательных величин

№	Наименования ФВ и уравнений связи	Уравнение связи
16	Соотношение спектральных (по $\omega$ и $\lambda$ ) объемных плотностей энергии и излучательности	$u_{\omega,T} = 4r_{\omega,T}/c$
17	Соотношение спектр. плотностей излучательности по $\lambda$ и $\omega$	$r_{\lambda,T} = r_{\omega,T} d\omega/d\lambda$ ( $r_{\lambda,T} = a_{\lambda,T} \cdot r^*_{\lambda,T}$ )
18	Формула Релея - Джинса	$r^*_{\omega,T} = \frac{\omega^2}{4\pi^2 c^2} kT$
19	Первый закон Вина (закон смещения)	$\lambda_m = b_1/T$
20	Второй закон Вина (для $r_{\lambda,max,T}$ )	$r_{\lambda,max,T} = b_2 \cdot T^5$
21	Функция Планка	$r^*_{\omega,T} = \frac{\hbar\omega^3}{4\pi^2 c^2} \frac{1}{\exp(\frac{\hbar\omega}{kT}) - 1}$
22	Функция Кирхгофа $F(\omega/T)$	$F(\omega/T) = r_{\omega,T}/\omega^3$
23	Функция Кирхгофа $\psi(\lambda,T)$	$\psi(\lambda,T) = r_{\lambda,T}\lambda^5$
24	Формула Планка	$E_\phi = h\nu$
25	Интегральная плотность энергии излучения фотонного газа	$u(T) = \frac{4\sigma}{c} T^4$
26	Давление фотонного газа	$p = \frac{4\sigma}{3c} T^4$
27	Теплоемкость фотонного газа при постоянном объеме	$C_V = \frac{16\sigma}{c} T^3 V$
28	Энтропия фотонного газа	$S = \frac{16\sigma}{3c} T^3 V$
29	Уравнение Эйнштейна для внешнего фотоэффекта	$h\nu = A_B + E_m$
30	Уравнения де Бройля	$E = \hbar\omega; \vec{p} = \hbar\vec{k}$
31	Момент импульса (момент количества движения)	$L = mvr = Wt = nh$ ( $[Wt] = C = S$ )
32	Действие потенциальное	$\Pi = FS = Wl$
33	Импульс (количество движения)	$P_\phi = h/\lambda$
34	Объемная плотность импульса	$\rho_P = P/V$



$$\left(\frac{r_{\omega,T}}{a_{\omega,T}}\right)_1 = \left(\frac{r_{\omega,T}}{a_{\omega,T}}\right)_2 = \dots = f(\omega, T) = \omega^3 F\left(\frac{\omega}{T}\right)$$

$$\left(\frac{r_{\lambda,T}}{a_{\lambda,T}}\right)_1 = \left(\frac{r_{\lambda,T}}{a_{\lambda,T}}\right)_2 = \dots = \varphi(\lambda, T) = \frac{1}{\lambda^5} \psi(\lambda T)$$

Конец презентации