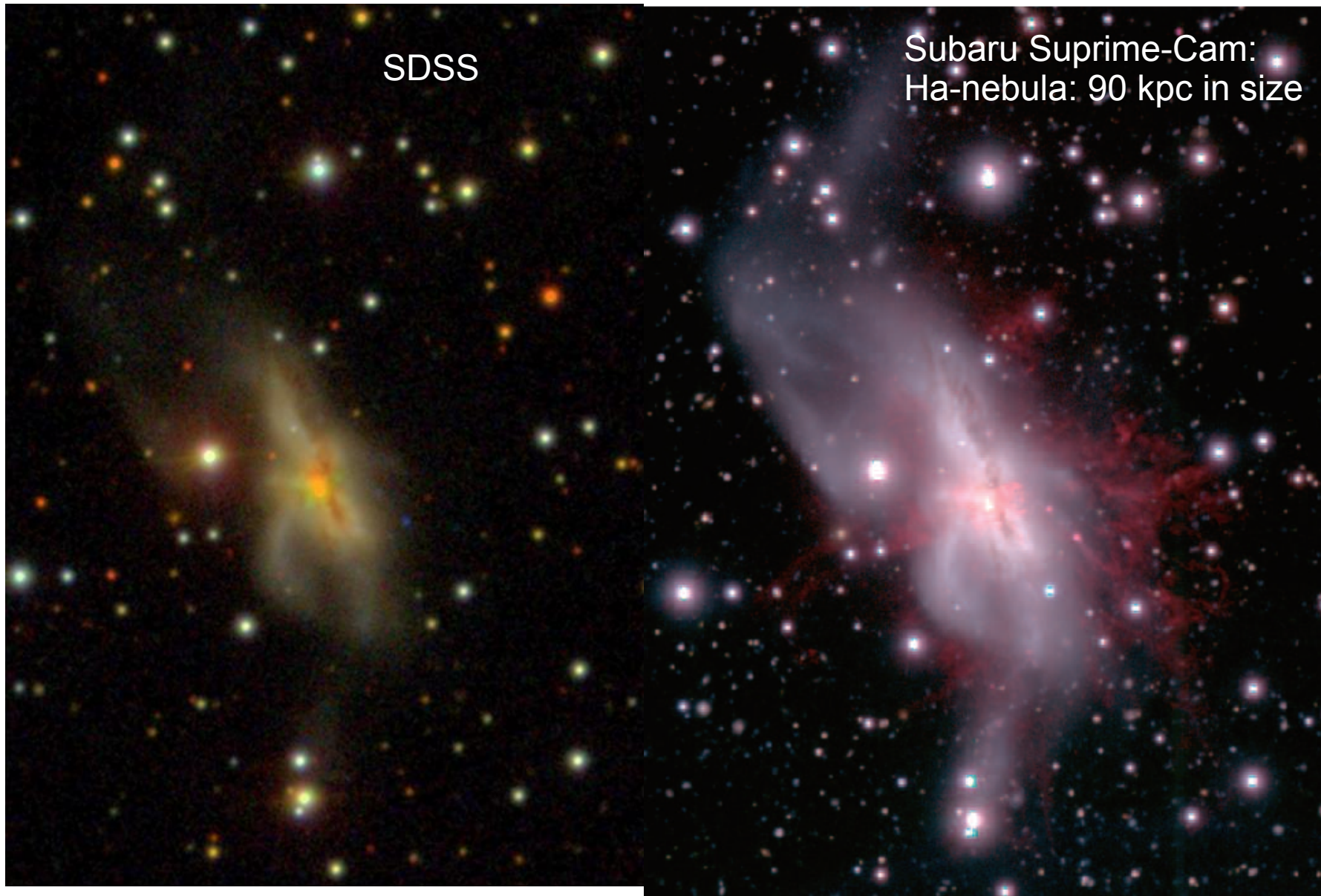
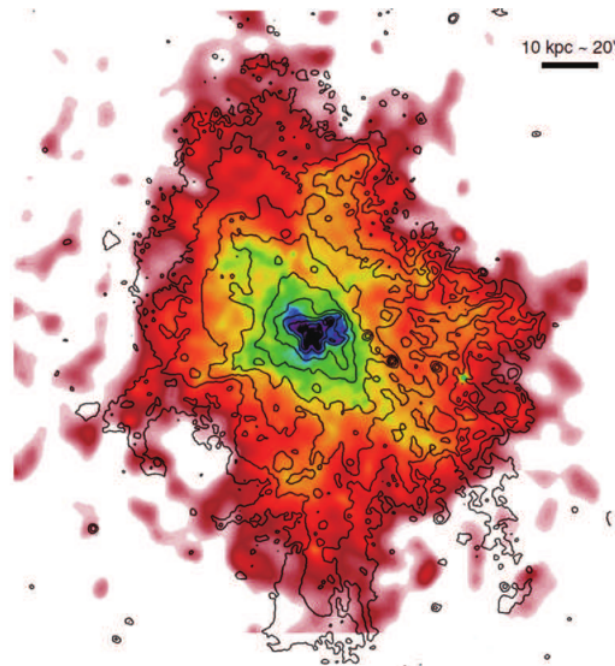
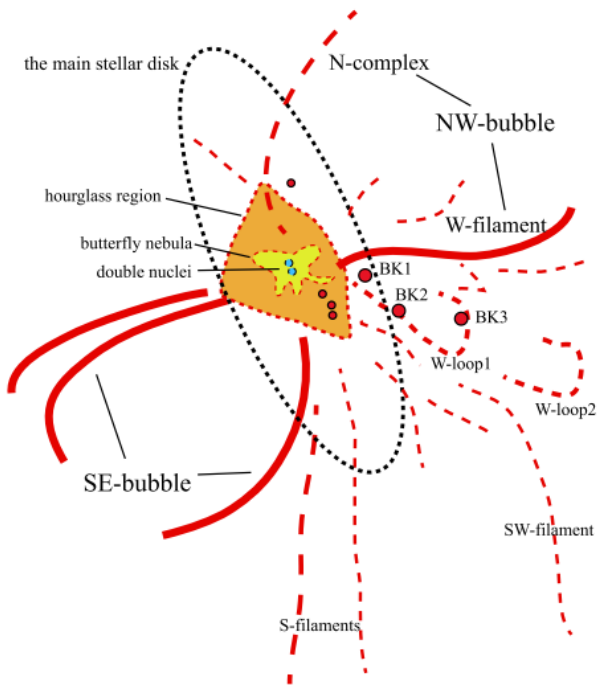
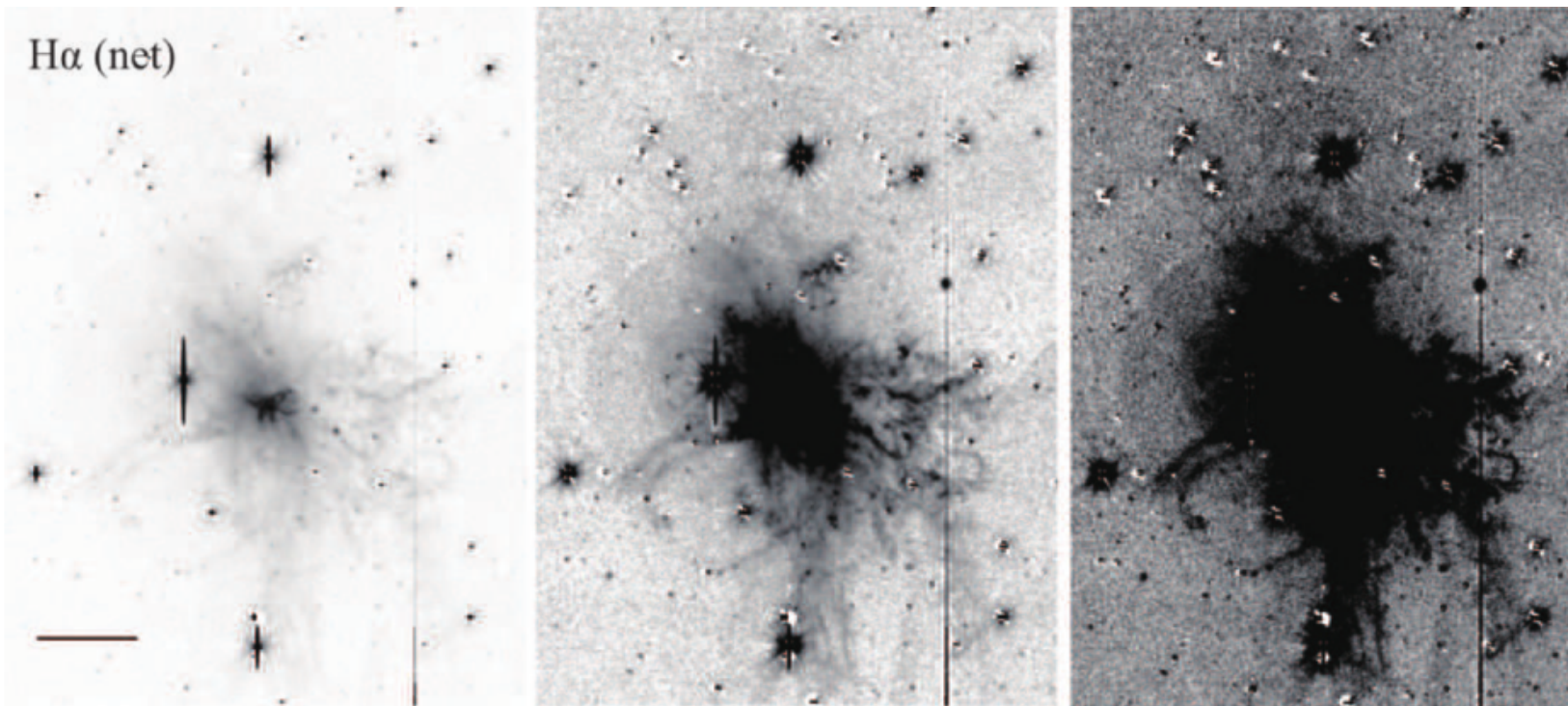


# Giant H $\alpha$ nebula surrounding the starburst merger NGC 6240

Michitoshi Yoshida et al.

arXiv:1512.09208





Плотность газа и фактор  
заполнения - из равновесия с  
горячим газом ( X-ray)  
 $f=10^{-4}-10^{-5}$

Возбуждение туманности –  
ударные волны  $[NII]6583/H\alpha=1$

UV- в основном за счет рассеяния  
излучения звезд диска на пыли

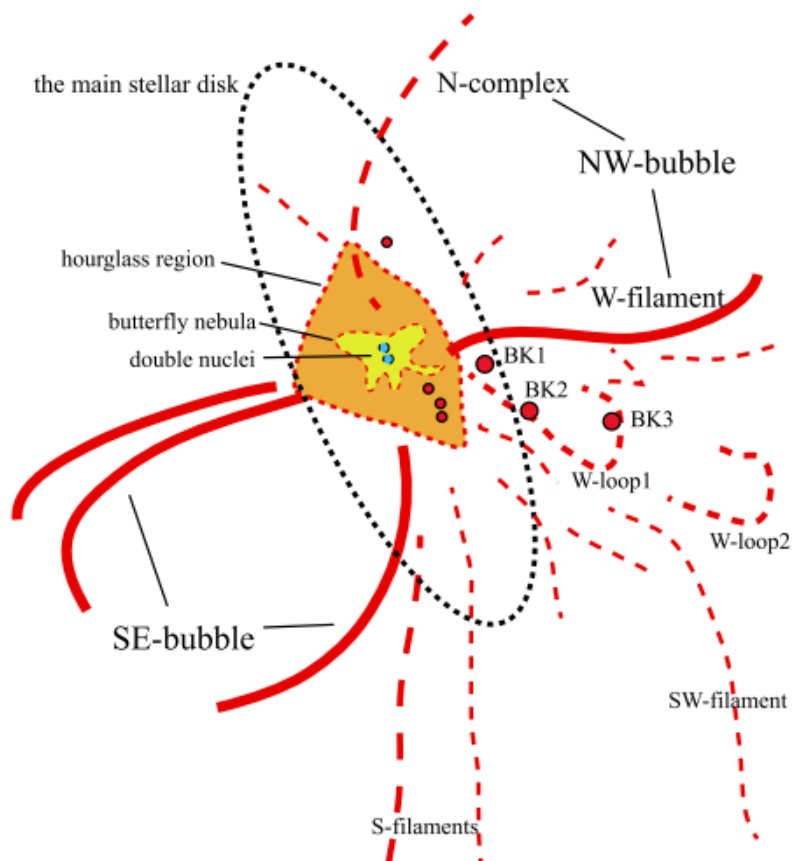


TABLE 4  
SUPERWIND PARAMETERS

Region	Radius [kpc]	$M_{\text{wind}}^a [M_{\odot}]$	$v_{\text{flow}} [\text{km s}^{-1}]$	SFR [ $M_{\odot} \text{ yr}^{-1}$ ]	Age <sup>b</sup> [Myr]	Duration <sup>c</sup> [Myr]
Butterfly	4.5	$1.4 \times 10^8 \zeta^{1/2}$	700	25	8.4	$1.2 \xi^{-1} \zeta^{1/2}$
Hourglass	13	$5.0 \times 10^8 \zeta^{1/2}$	700	25	24	$4.2 \xi^{-1} \zeta^{1/2}$
Outer	45	$1.0 \times 10^9 \zeta^{1/2}$	700	$\sim 10$	84	$\sim 20 \xi^{-1} \zeta^{1/2}$

<sup>a</sup>Total (H $\alpha$  + X-ray) gas mass entrained and loaded by the superwinds assuming that the spherical symmetric geometry of the nebula and the volume filling factor of the X-ray gas is 0.01.  $\zeta$  is the line-of-sight occupation factor of the nebula (see text).

<sup>b</sup>Timescale for the gas to reach the end of the region with a constant velocity  $v_{\text{flow}} = 700 \text{ km s}^{-1}$ .

<sup>c</sup>Duration of the starburst necessary to transfer the gas by superwind, where  $\xi$  is the thermalization efficiency of the wind (see text).

Три эпохи формирования ветровой туманности: 8, 24, 80 млн. лет  
Основной эпизод начался 30 – 80 млн. лет назад,

“Положительная обратная связь” - ветер поджимает газ в диске

Последняя вспышка – из-за сближения двух ядер?

Работа полезна в методическом плане

# Chemical abundances in high-redshift galaxies: A powerful new emission line diagnostic

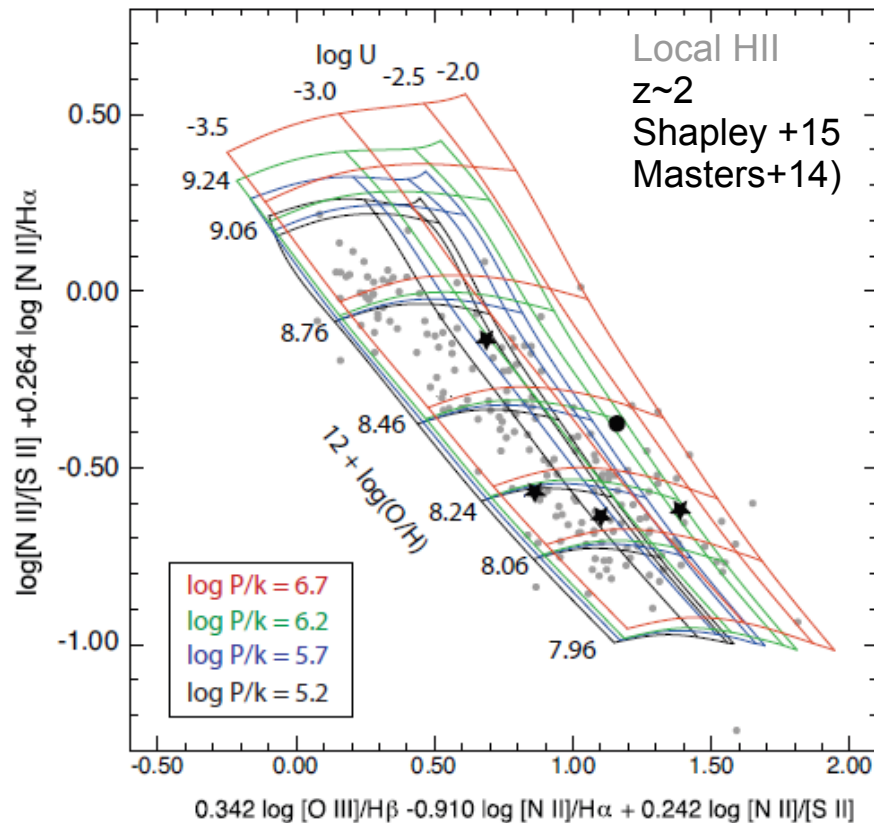
Michael A. Dopita, Lisa J. Kewley, Ralph S. Sutherland, David C. Nicholls

arXiv:1601.01337

Хим. обилие в далеких галактиках:

хорошо бы обойтись только яркими линиями, близкими по длинам волн!

Новая сетка моделей: Mappings 5.0 (Sutherland et al.2015, in prep.)  
3D -emission line ratio (Vogt et al, 2014).

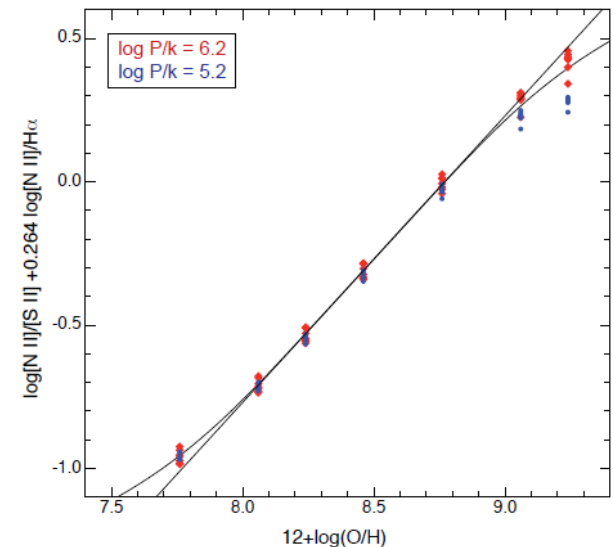


*We have chosen to use the van Zee sample rather than the SDSS nuclear data to avoid the aperture effects, the inclusion of diffuse emission, and the bias towards high abundance inherent in the SDSS sample*

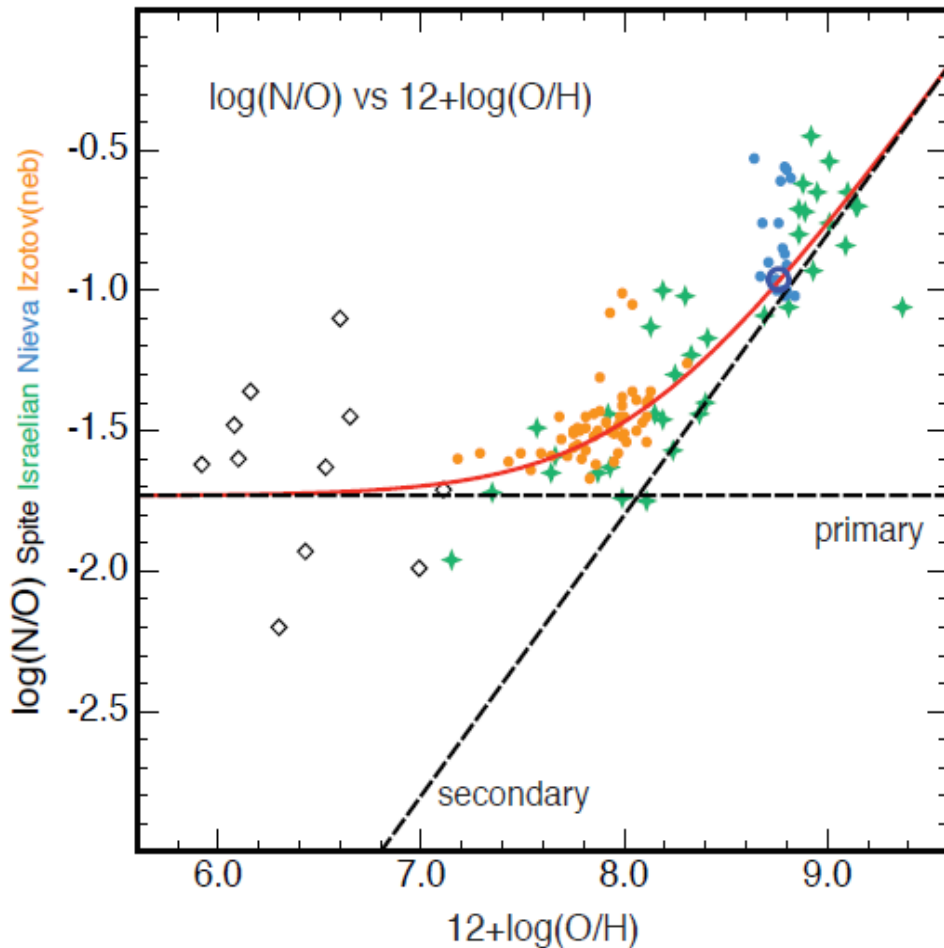
$$y = \log [\text{NII}]/[\text{SII}] + 0.264 \log [\text{NII}]/\text{H}\alpha,$$

$$12 + \log (\text{O}/\text{H}) = 8.77 + y$$

Только [NII],[SII], Ha!



# Calibration of the N/O ratio



Ранее, сдвиг в сторону увеличения  $[OIII]/H\beta$  и  $[NII]/Ha$  в галактиках на  $z=2$  объясняли ростом ионизационного параметра за счет аномально большого вклада от горячих звезд WR, от них же – переизбыток азота.

Dopita (2014) – все можно объяснить всего лишь корректным учетом давления в областях HII, без Аномального N/O

Работает до  $12 + \log(O/H) = 9.05$  !

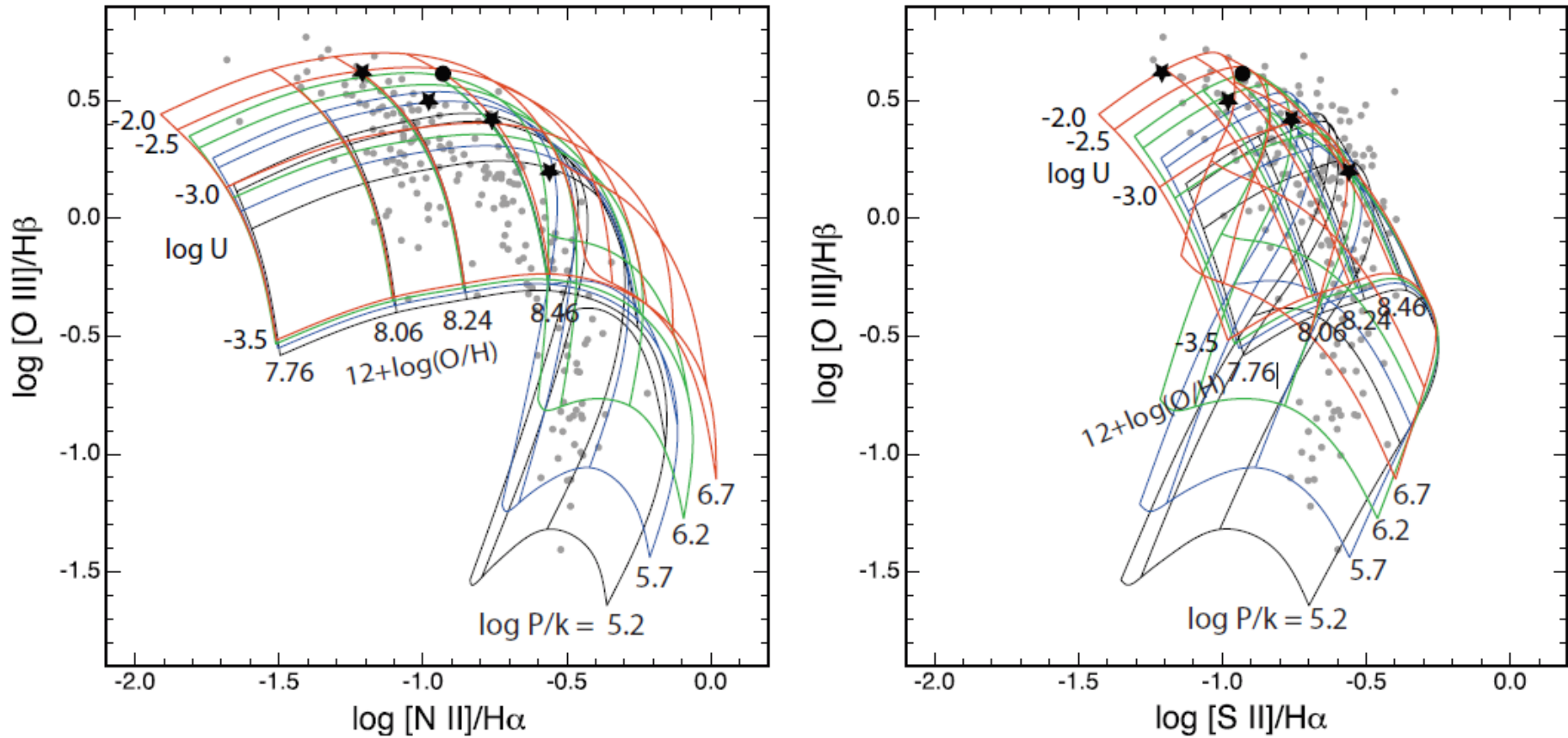


Fig. 4.— BPT diagrams showing the effect of pressure on the shape of the theoretical grids. The meaning of the symbols is the same as in Figure 2. For clarity, the values of  $\log U$  are only marked for the case of the high-pressure grid. Note that a number of the van Zee et al. (1998) H II regions lie in the high pressure, high ionisation parameter regime, particularly those of lower abundance. Note also that the high-redshift galaxies are also consistent with having high pressure, high ionisation parameters and sub-solar metallicities in the H II region - in agreement with Figure 2. Clearly, there is no need to increase the relative N abundance in order to explain the high-redshift galaxy observations by Masters et al. (2014) and Shapley et al. (2015).