

лов, препятствуя их превращению в конечные продукты реакции - диимины.

Было установлено, что H_2O_2 не взаимодействует с меланином в концентрациях, используемых в реакции.

Наиболее вероятным механизмом ингибирующего действия меланинов является взаимодействие пигментов с промежуточными радикальными продуктами окисления аминобифенилов. Такая активность, по мнению ряда авторов [2,3], обусловлена высокими спиновыми состояниями меланиновых пигментов. Концентрация ПМЦ в меланине *Inonotus* sp., например, в 10 раз больше, чем в *Ph.ignogius*. Активность меланина *Inonotus* sp. как ингибитора процесса пероксидазного окисления аминобифенилов также выше, чем *Ph.ignogius*.

Таким образом, нами были выделены и очищены меланины из макро- и микромицетов, черного чая и винограда и проведено сравнительное изучение физико-химических, антиоксидантных свойств этих пигментов. Показана корреляция активности грибных меланинов, как ингибиторов пероксидазного окисления аминобифенилов, с концентрацией парамагнитных центров в пигментах.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бриттон Г. Биохимия природных пигментов.- М.: Мир, 1986.
2. Жданова Н.Н., Василевская А.И. Меланинсодержащие грибы в экстремальных условиях.- Киев : Наук. думка, 1988.
3. Лях С.П. Микробный меланиногенез и его функции.- М.: Наука, 1981.

УДК 676.15

А.А. Губарев, аспирант;
М.Н. Копылович, ассистент;
Г.М. Горский, профессор;
А.К. Баев, профессор

ВЛИЯНИЕ PH И КОНЦЕНТРАЦИИ ИОНОВ АЛЮМИНИЯ НА РАЗЛИЧНЫЕ ВИДЫ КАНИФОЛЬНОГО КЛЕЯ

The influence of pH-value and concentration of aluminium ions on various kinds of glue was studied.

Для придания бумаге гидрофобных свойств, таких, как водостойкость, повышенная сомкнутость листа, механическая прочность в сухом и влажном состояниях, применяют проклеивающие вещества [1]. Наиболее распространены клеи на основе канифоли, которые находят применение для проклейки практически всего ассортимента бумаги и картона.

В БГТУ совместно кафедрой ХПД и кафедрой аналитической химии был проведен эксперимент целью которого являлось определение влияния рН и концентрации ионов алюминия на клеи, полученные из живичной канифоли клеи с различной степенью омыления. Для достижения поставленной цели использован метод потенциометрического титрования, который позволяет фиксировать изменение рН раствора в зависимости от количества вводимых в систему веществ.

В промышленности наиболее широкое распространение получил так называемый белый клей, степень омыления которого составляет 75-55%. Использование клеев с указанной степенью омыления способствует [2]:

а) меньшей чувствительности клея к жесткости производственной воды;

б) вести проклейку при более высоком значении рН среды, что дает экономию глинозема, делает бумагу более устойчивой к старению, лучшему сохранению одежды бумагоделательных машин;

в) созданию большей кроющей поверхности клеевого осадка вследствие того, что при осаждении клея серноокислым глиноземом свободная смола в виде мелких зерен распределяется более равномерно в массе, чем связанная смола, которая осаждается в виде крупных хлопьев;

г) улучшению степени проклейки бумаги и уменьшению расхода канифоли.

Согласно [3], используя метод механического диспергирования, невозможно получить устойчивую суспензию с содержанием свободной смолы 75-65%, поэтому минимальная степень омыления была выбрана 40%. Для приготовления клеев с меньшей степенью омыления необходимо дополнительно применять стабилизатор, использование которого существенно отражается на конечных данных эксперимента, которые впоследствии не могут быть приняты для сравнения с клеями более высокой степени омыления (40% и выше).

В процессе проведения исследований в качестве объекта наблюдения использовали клеи для проклейки бумаги на основе живичной канифоли, обработанной при температуре 70-80 °С щелочью концентрацией 17,07% (202,68 г/л), продолжительность обработки составляла 30 минут. Варьируя расход щелочи на варку, получили клеи со степенью омыления 70, 60, 50 и 40%. Рабочая концентрации суспензии клея составляла 2%. Дальнейшие исследования проводились на лабораторном ионнометре ЭВ-74, оборудованном магнитной мешалкой (в качестве рабочего электрода использовался стеклянный марки ЭСЛ-43-07, а в качестве электрода сравнения хлор-

серебряный марки ЭВЛ-1МЗ.1). 20мл клея каждого вида титровали 0,05н серной кислотой и 0,02М сульфатом алюминия. В ходе эксперимента фиксировали изменение рН суспензии в зависимости от расхода титранта. Измерение рН проводили через 1 мин после добавления очередной порции титранта.

Результаты эксперимента обработаны математически и представлены в виде двух типов зависимостей - интегральной и дифференциальной кривых для каждого вида клея. В процессе математической обработки воспользовались следующими формулами:

1) величина изменения расхода титранта%

$$\Delta V_i = V_{i+1} - V_i, \quad (1)$$

где V_i и V_{i+1} - объем титранта в i -том и $i+1$ опыте, мл;

2) величина изменения рН клеевой суспензии ΔpH

$$\Delta pH_i = pH_{i+1} - pH_i, \quad (2)$$

где pH_i и pH_{i+1} - рН клеевой суспензии в i -том и $i+1$ опыте;

3) величина изменения рН от изменения объема титранта $[\Delta pH/\Delta V]_i$:

$$[\Delta pH/\Delta V]_i = \Delta pH_i / \Delta V_i, \quad (3)$$

4) концентрация титранта в исследуемой суспензии с учетом объема разбавления C :

$$C_i = C_0 \cdot V_i / (V_i + V_0), \quad (4)$$

где C_0 - молярная концентрация титранта (серная кислота 0,025М, сульфат алюминия 0,02М); V_0 - начальный объем клеевой суспензии, мл ($V_0=20$);

5) количество титранта на единицу массы клея D , моль/г:

$$D_i = C_i \cdot (V_0 + V_i) \cdot 10^{-3} / M, \quad (5)$$

где M - масса абсолютно сухого вещества клея в 20 мл. 2%-ной рабочей суспензии (составляет 0,4 г).

По полученным результатам работы построены интегральные и дифференциальные кривые зависимости рН и $\Delta pH/\Delta V$ от расхода титранта на единицу массы клея ($D \cdot 10^{-3}$ моль/г).

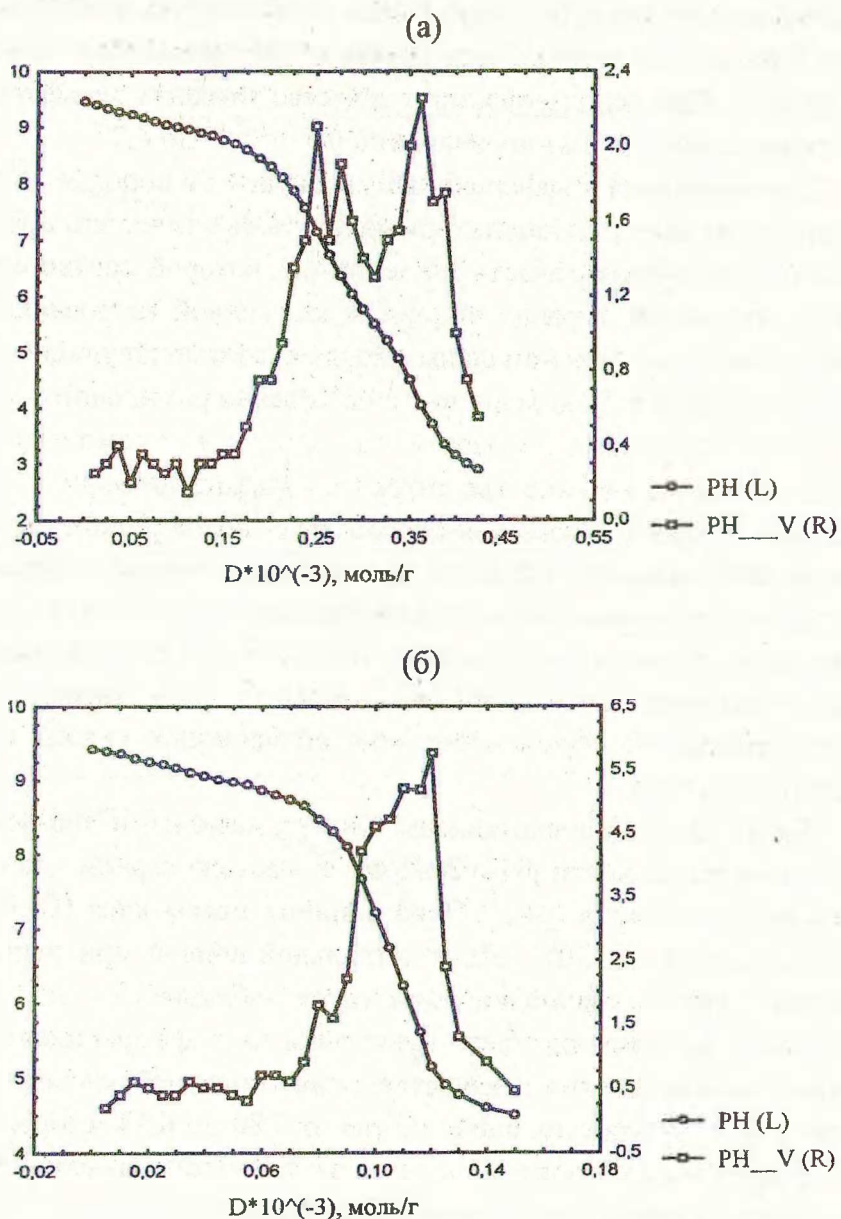


Рис. 1. Влияние расхода серной кислоты (а) и сульфата алюминия (б) на pH клеевой суспензии со степенью омыления канифоли 40%.

На рис. 1 (а, б) представлены интегральные (L) и дифференциальные (R) кривые зависимости pH и $\Delta pH/\Delta V$ от расхода серной кислоты (рис. 1. а) и сульфата алюминия (рис. 1. б) для клея со степенью омыления 40%. Интегральные кривые графиков имеют скачки титрования, которым соответствуют пики на дифференциальных кривых. При использовании в качестве

титранта серной кислоты первый пик соответствует диапазону значений рН от 7,86 до 6,74; второй пик соответствует диапазону значений рН от 5,76 до 3,35. При использовании в качестве титранта сульфата алюминия, пик соответствует диапазону значений рН от 8,47 до 4,77.

При сравнении дифференциальных кривых с использованием разных титрантов для клея со степенью омыления 40% видно, что при титровании сульфатом алюминия область значений рН, которой соответствует скачок кривой титрования, гораздо шире чем для кривой титрования серной кислотой, а пики дифференциальных кривых, соответствующие данному интервалу значений рН, по величине существенно различаются между собой, очевидно, это связано с образованием полиядерных комплексов алюминия при использовании в качестве титранта сульфата алюминия. Образование комплексных форм алюминия способствует более резкому изменению рН исследуемой клеевой суспензии при меньшем расходе титранта. В ходе проведения эксперимента по титрованию изучаемого клея сульфатом алюминия было замечено, что система приходит в состояние равновесия довольно медленно. Этот экспериментальный факт также подтверждает предположение об образовании координационных связей и активными центрами резината.

На рис.2 (а, б) представлены интегральные (L) и дифференциальные (R) кривые зависимости рН и $\Delta\text{pH}/\Delta V$ от расхода серной кислоты (рис.2.а) и сульфата алюминия (рис.2.б) на единицу массы клея ($D \cdot 10^{-3}$ моль/г) со степенью омыления 50%. На интегральной кривой при использовании в качестве титранта серной кислоты также наблюдаются два явных скачка титрования, которым соответствуют пики на дифференциальных кривых. В случае использования в качестве титранта серной кислоты первый пик соответствует диапазону значений рН от 7,80 до 6,14, второй - от 5,65 до 3,35. В случае использования в качестве титранта сульфата алюминия пик соответствует диапазону значений рН от 8,54 до 4,73.

На рис.3 (а, б) представлены интегральные (L) и дифференциальные (R) кривые зависимости рН и $\Delta\text{pH}/\Delta V$ от расхода титранта на единицу массы клея со степенью омыления 60%. При использовании в качестве титранта серной кислоты (рис.3. а) первый пик дифференциальной кривой соответствует диапазону значений рН от 7,61 до 6,14, второй - от 5,64 до 3,35. В случае использования в качестве титранта сульфата алюминия (рис.3.б) имеем так же два скачка титрования которым соответствуют пики дифференциальной кривой. Первый пик соответствует диапазону значений рН от 8,36 до 6,61, а второй - от 6,27 до 4,7.

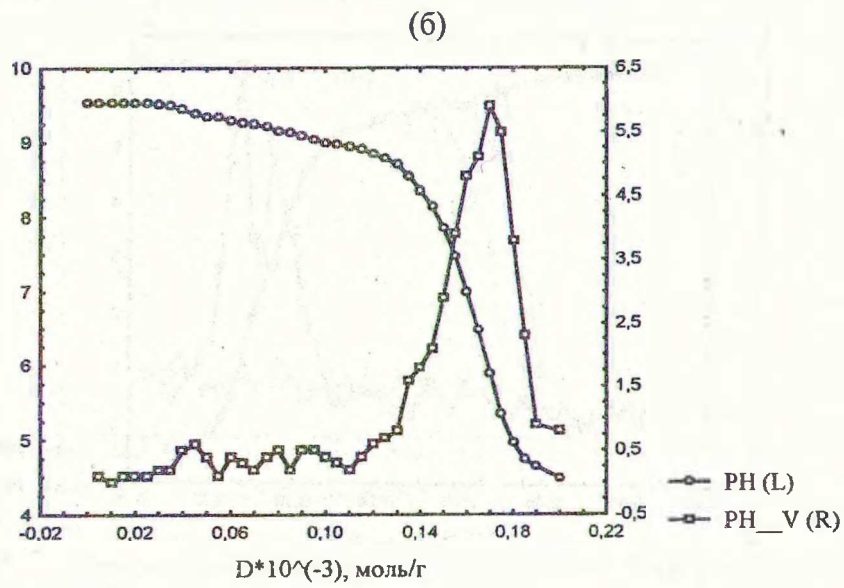
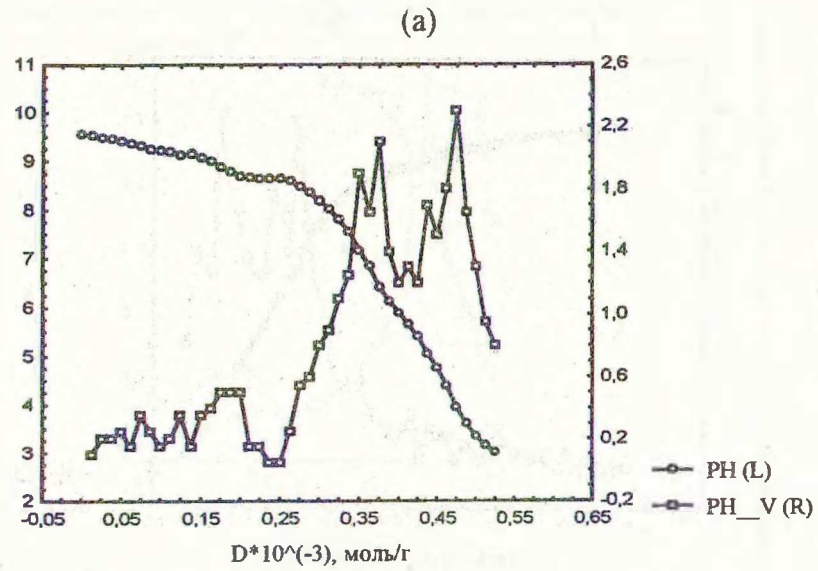


Рис.2. Влияние расхода серной кислоты (а) и сульфата алюминия (б) на pH клеевой суспензии со степенью омыления канифоли 50%.

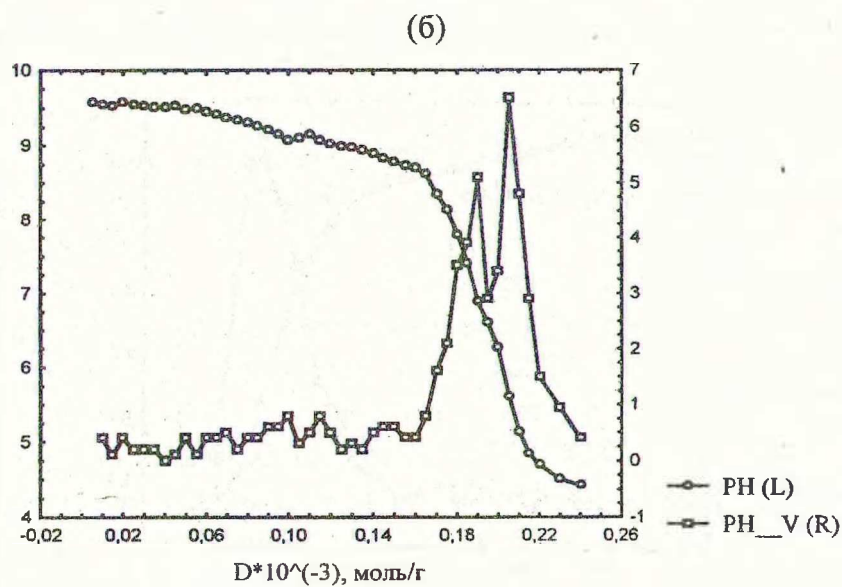
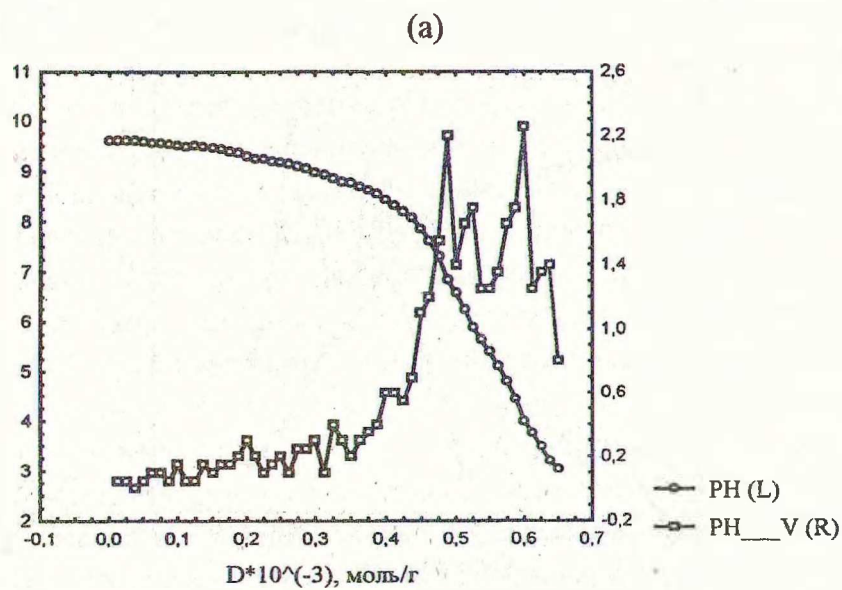


Рис.3. Влияние расхода серной кислоты (а) и сульфата алюминия (б) на pH клеевой суспензии со степенью омыления канифоли 60%.

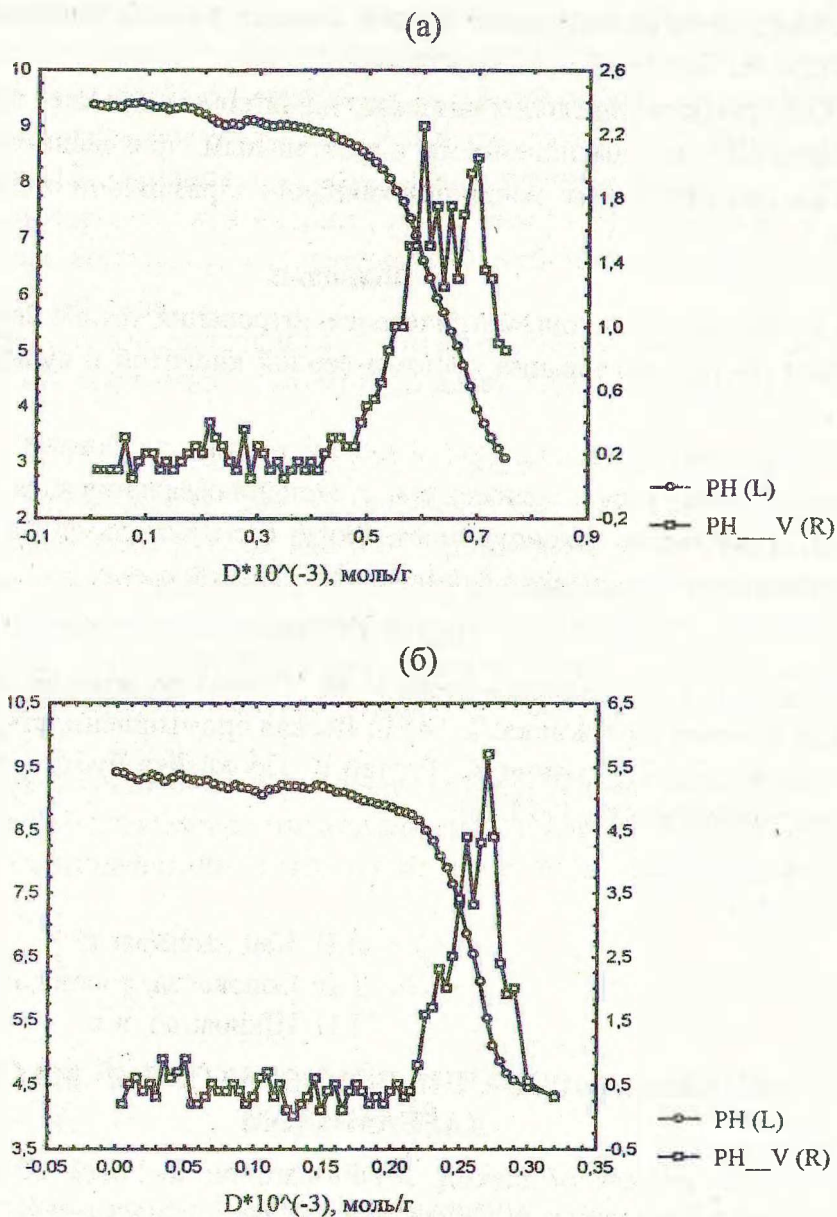


Рис.4. Влияние расхода серной кислоты (а) и сульфата алюминия (б) на pH клеевой суспензии со степенью омыления канифоли 70%.

Аналогичным образом проанализируем интегральные (L) и дифференциальные (R) кривые зависимости pH и $\Delta pH/\Delta V$ от расхода титранта на единицу массы клея со степенью омыления 70% (рис.4 а, б). При использовании в качестве титранта серной кислоты первый пик дифференциальной кривой соответствует диапазону значений pH от 7,35 до 5,70, второй - от 5,35 до 3,42. При использовании в качестве титранта сульфата алюминия

первый пик дифференциальной кривой соответствует диапазону значений рН от 8,33 до 7,65, второй - от 6,87 до 4,67.

Особенности поведения системы, характерные для клея со степенью омыления 40%, вполне приемлемы и к остальным, приведенным ниже, видам клея, полученным из живичной канифоли с различной степенью омыления.

Выводы:

1. Методом потенциометрического титрования установлен диапазон значения рН при титровании системы серной кислотой и сульфатом алюминия.

2. Показано, что диапазон значений рН при титровании сульфатом алюминия изменяется в зависимости от степени омыления клея.

3. Полученные закономерности могут быть использованы при разработке технологии проклейки бумаги в нейтральной среде.

ЛИТЕРАТУРА

1. Иванов С. Н. Технология бумаги.- М.: Лесная промышленность, 1970.
2. Справочник бумажника. Т.2.- М.: Лесная промышленность, 1969.
3. Энгельгардт Г., Гранич К., Риттер К. Проклейка бумаги.- М.: Лесная промышленность, 1975.

УДК 674.816

Л.И. Кац , аспирант;
Т.В. Соловьёва, доцент, к.т.н.
Т.П. Шкирандо, н.с.

МОДИФИЦИРОВАНИЕ ДЕФИБРАТОРНОЙ МАССЫ КАРБАМИДОМ

The process of making MDF-board on the base of the wet method of production WFB has been studied .

При производстве древесноволокнистых плит (ДВП) типа МДФ основной показатель прочности – предел прочности при изгибе - должен составлять не менее 25 МПа, что трудно достигается вследствие их пониженной плотности.

Известно, что свойства древесных композиционных материалов определяются как глубиной отверждения связующего, так и физико-химическими процессами, протекающими на границе раздела фаз полимер - древесина. Последнее зависит, прежде всего, от степени разработки древесных волокон, их пластичности и реакционной способности.